

Untersuchung der Körperzusammensetzung bei Kindern mit internalisierenden und externalisierenden psychischen Störungen

Dissertation

zur
Erlangung des akademischen Grades
Doctor rerum humanarum (Dr. rer. hum.)

an der Klinik für Psychiatrie, Neurologie, Psychosomatik und
Psychotherapie im Kindes- und Jugendalter
der Universitätsmedizin Rostock

vorgelegt von:

Jutta Schreckenbach

geb. am 22.11.1983 in Oelsnitz

Rostock, 2017

Gutachter:

1. Gutachter: Prof. Dr. med. Frank Häßler
GGP - Gesellschaft für Gesundheit und Pädagogik mbh
Fachabteilung Kinder- und Jugendpsychiatrie, Rostock
2. Gutachter: Prof. Dr. med. Detlef Schläfke
Klinik und Poliklinik für Forensische Psychiatrie, Rostock
3. Gutachter: Prof. Dr. med. Johannes Hebebrand
LVR-Kliniken, Klinik für Psychiatrie, Psychosomatik und
Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Essen

Datum der Einreichung: 27. Januar 2017

Datum der Verteidigung: 25. Oktober 2017

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	II
TABELLENVERZEICHNIS	VI
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	VII
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	VIII
1. EINLEITUNG	1
2. THEORETISCHE GRUNDLAGEN	3
2.1. KÖRPERZUSAMMENSETZUNG	3
2.1.1. Körperkompartiment-Modelle	3
2.1.2. Methoden zur Erfassung der Körperzusammensetzung	5
2.1.2.1. Anthropometrie – Körpergewicht, Körpergröße und Body-Mass-Index	6
2.1.2.2. Bioimpedanzanalyse (BIA)	8
2.1.3. Geschlechtsspezifische Unterschiede der Körperzusammensetzung im Entwicklungsverlauf	9
2.1.4. Gewichtsabweichungen im Kindes- und Jugendalter	10
2.1.4.1. Übergewicht und Adipositas im Kindes- Jugendalter	10
2.1.4.2. Untergewicht im Kindes- und Jugendalter	11
2.1.5. Zusammenfassung Körperzusammensetzung	12
2.2. Psychische Störungen im Kindes und Jugendalter	13
2.2.1. Allgemeines zu psychischen Störungen im Kindes- und Jugendalter	14
2.2.1.1. Definition, Eingrenzung und Ätiologie	14
2.2.1.2. Klassifikation	15
2.2.1.3. Prävalenz und Verlauf psychischer Störungen im Kindes- und Jugendalter	16
2.2.2. Externalisierende Störungen im Kindes- und Jugendalter	16
2.2.2.1. Hyperkinetische Störungen	16
2.2.2.2. Störungen des Sozialverhaltens	18
2.2.3. Internalisierende Störungen	19
2.2.3.1. Depressive Störungen	19
2.2.3.2. Angststörungen und Phobien	20
2.2.4. Zusammenfassung psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter	21
2.3. Körperzusammensetzung und psychische Störungen	22
2.3.1. Allgemeine Zusammenhänge	22
2.3.2. Störungsspezifische Zusammenhänge	24
2.3.2.1. Körperzusammensetzung und externalisierende Störungen	24

2.3.2.1.1. ADHS	24
2.3.2.1.2. Störungen des Sozialverhaltens	27
2.3.2.2. Körperzusammensetzung und internalisierende Störungen	28
2.3.2.2.1. Depressionen	28
2.3.2.2.2. Ängste	31
2.3.3. Einflussfaktoren auf Körperzusammensetzung und psychische Störungen	33
2.3.3.1. Individuelle und soziale Einflussfaktoren	33
2.3.3.1.1. Alter, Geschlecht und IQ	33
2.3.3.1.2. Sozioökonomischer Status und BMI der Eltern	33
2.3.3.2. Behaviorale Einflussfaktoren	34
2.3.3.2.1. Impulskontrolle und Essverhalten	34
2.3.3.2.2. Schlaf	34
2.3.3.2.3. Bewegung und Medienkonsum	35
2.3.4. Zusammenfassung Körperzusammensetzung und psychische Störungen	35
3. FRAGESTELLUNGEN UND HYPOTHESEN	37
4. METHODISCHES VORGEHEN	40
4.1. Versuchsplan	40
4.1.1. Untersuchungsmaterialien	40
4.1.1.1. Erfassung der Körperzusammensetzung	40
4.1.1.1.1. Anthropometrische Daten (Größe, Gewicht, BMI-Perzentile)	40
4.1.1.1.2. Bioimpedanzanalyse	41
4.1.1.2. Erfassung der psychischen Störung einschließlich Medikation	42
4.1.1.2.1. Psychische Störung	42
4.1.1.2.2. Medikation	42
4.1.1.3. Erfassung Einflussfaktoren	43
4.1.1.3.1. Individuelle Einflussfaktoren – Alter, Geschlecht und IQ	43
4.1.1.3.2. Soziale Einflussfaktoren: sozioökonomischer Status und BMI der KM	43
4.1.1.3.3. Behaviorale Einflussfaktoren: Schlaf, Ernährung, Impulsivität, Bewegung und Medienkonsum	44
4.1.1.4. Zusammenfassung verwendeter Testverfahren	47
4.1.2. Rekrutierung und Merkmale der Untersuchungsstichprobe	47
4.1.3. Versuchsablauf	49
4.2. Daten und Analyse	50
4.2.1. Allgemeines zum statistischen Vorgehen	50
4.2.2. Prüfung Normabweichungen und Gruppenunterschiede hinsichtlich der Körperzusammensetzung	51
4.2.3. Prüfung des Zusammenhanges zwischen psychischer Symptomatik und Körperzusammensetzung	52

4.2.4. Überprüfung des Einflusses von Körpervariablen im Kontext individueller, sozialer und behavioraler Risikofaktoren	53
5. Ergebnisse	54
5.1. Beschreibung der Untersuchungsstichprobe	54
5.1.1. Zusammensetzung der Stichprobe	54
5.1.2. Stichprobenbeschreibung - Gruppenunterschiede	54
5.1.2.1. Vergleich der Gruppen bezüglich psychischer Problematik	54
5.1.2.2. Vergleich der Gruppen bezüglich Körper	57
5.1.2.3. Vergleich der Gruppen bezüglich individueller, sozialer und behavioraler Einfluss- und Risikofaktoren	58
5.2. Ergebnisse zur Beantwortung der Fragestellungen	61
5.2.1. Körperzusammensetzung: Normabweichungen und Gruppenunterschiede	61
5.2.1.1. Körperfettmasseindex (FTI)	61
5.2.1.2. Magermasseindex (LTI)	63
5.2.1.3. Überwässerung (OH)	64
5.2.1.4. BMI – Perzentile	65
5.2.1.5. Korrelationen der Körpermaße in den Gruppen	66
5.2.2. Zusammenhang Körperzusammensetzung und psychische Symptomatik	66
5.2.2.1. Zusammenhang Körperfettmasseindex und psychische Symptomatik	67
5.2.2.2. Zusammenhang Magermasseindex und psychische Symptomatik	67
5.2.2.3. Zusammenhang Überwässerung und psychische Symptomatik	67
5.2.2.4. Zusammenhang BMI-Perzentile und psychische Symptomatik	68
5.2.3. Überprüfung des Einflusses von Körpervariablen im Kontext individueller, sozialer und behavioraler Einfluss- und Risikofaktoren	68
5.2.4. Zusammenfassung der Ergebnisse	72
6. Diskussion	73
6.1. Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse	73
6.1.1. Körperzusammensetzung bei Kindern mit psychischen Störungen	73
6.1.2. Zusammenhang Körperzusammensetzung und psychische Symptomatik	77
6.1.3. Zusammenhang psychische Störung und Körper unter Berücksichtigung individueller, sozialer und behavioraler Einfluss- und Risikofaktoren	84
6.1.4. Zusammenfassung	90
6.2. Methodische Kritik	91
6.2.1. Stichprobe und Versuchsablauf	91
6.2.2. Testverfahren	93
6.2.2.1. Erfassung der Körperzusammensetzung	94
6.2.2.2. Erfassung sozialer und behavioraler Einflussfaktoren	95
6.3. Implikationen	96

6.3.1. Implikationen für zukünftige Forschungsarbeiten	96
6.3.2. Implikationen für die therapeutische Praxis	97
7. Zusammenfassung	100
8. Literaturverzeichnis	101
Anhang	118

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Übersicht über alle verwendeten Testverfahren und die damit erfassten Variablen	47
Tabelle 2:	Übersicht über die Ergebnisse der CBCL in den einzelnen Gruppen	56
Tabelle 3:	Übersicht über die Anzahl untergewichtiger, normalgewichtiger und übergewichtiger Versuchspersonen	58
Tabelle 4:	Übersicht über die Ergebnisse individueller, sozialer sowie behavioraler Einfluss- und Risikofaktoren	59
Tabelle 5:	Übersicht über die kategoriale Auswertung des Körperfettmasseindex (FTI) anhand von Kreuztabellen	62
Tabelle 6:	Übersicht über die kategoriale Auswertung des Magermasseindex (LTI) anhand von Kreuztabellen	63
Tabelle 7:	Übersicht über die kategoriale Auswertung der Überwässerung (OH) anhand von Kreuztabellen	64
Tabelle 8:	Übersicht über die bivariaten Korrelationen zwischen der psychischen Symptomatik (CBCL) und den Körperkompartimenten	67
Tabelle 9:	Übersicht über die bivariaten Korrelationen zwischen psychischer Symptomatik und Körperkompartimenten sowie individueller, sozialer und behavioraler Einfluss- und Risikofaktoren	69
Tabelle 10:	Zusammenfassung des Regressionsmodells zur Vorhersage der CBCL Gesamtskala	70
Tabelle 11:	Zusammenfassung des Regressionsmodells zur Vorhersage der internalisierenden Skala (INT)	71
Tabelle 12:	Übersicht über die Ausprägung internalisierende Symptome bei Kindern mit niedrigerer Intelligenz ($IQ \leq 93$) sowie höherer Intelligenz ($IQ > 93$)	71
Tabelle 13:	Zusammenfassung des Regressionsmodells zur Vorhersage der externalisierenden Skala (EXT) der	72
Tabelle 14:	Übersicht über die aufgestellten Hypothesen und die dazugehörigen Ergebnisse	72

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Überblick über die Körperkompartiment-Modelle	4
Abbildung 2: Darstellung des Drei-Kompartiment-Modells der Körperzusammensetzung	5
Abbildung 3: Durchschnittlicher Körperfettmasseindex (FTI) der Gruppen	63
Abbildung 4: Durchschnittlicher Körpermagermasseindex (LTI) der Gruppen	64
Abbildung 5: Durchschnittliche Überwässerung (OH) der Gruppen	65
Abbildung 6: Durchschnittliche BMI-Perzentile der Gruppen	65

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ADHS	Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung
AGA	Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter
ATM	Adipose Tissue Mass, Körperfettmasse
BIA	Bioelektrische Impedanzanalyse, Bioimpedanzanalyse
BCM	Body Composition Monitor
BMI	Body-Mass-Index
CBCL	Child Behavior Checklist
CBCL INT	übergeordnete Skala ‚Internalisierende Probleme‘ der CBCL
CBCL EXT	übergeordnete Skala ‚Externalisierende Probleme‘ der CBCL
CBCL GES	übergeordnete Skala ‚Gesamtauffälligkeit‘ der CBCL
DSM-IV	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders IV
DXA	Dual Energy X-Ray Absorptiometry
EXT-MPH	Externalisierende Störung ohne Methylphenidat
EXT+MPH	Externalisierende Störung mit Methylphenidat
FKE	Deutsches Forschungsinstitut für Kinderernährung
FM	Fettmasse
FFM	Fettfreie Masse
FFQ	Food Frequency Questionare, Verzehrhäufigkeitsfragenbogen
FTI	Fat Tissue Index, Körperfettmasseindex
HuSKY	Healthy Nutrition Score for Kids and Youth
I	Intake
INT	Internalisierende Störung
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases 10
LTI	Lean Tissue Index, Magermasseindex
LTM	Lean Tissue Mass, Magermasse
MPH	Methylphenidat
OH	Overhydration, Überwässerung
R	Recommendation
Referenz BCM	Referenzpopulation, die im BCM hinterlegt ist
RKI	Robert Koch Institut
SDQ	Strengths and Difficulties Questionare
SES	Sozioökonomischer Status
SSV	Störungen des Sozialverhaltens
WHO	World Health Organisation

1. EINLEITUNG

... Ein gesunder Geist wohnt in einem gesunden Körper ...

in Anlehnung an Juvenal (60 bis 140 n. Chr.): „*mens sana in corpore sano*“

Seinen Ursprung hat die Redewendung „*mens sana in corpore sano*“ in einer alten lateinischen Satire des römischen Dichters Juvenal (60 bis 140 n. Chr.) und wird mit „*ein gesunder Geist in einem gesunden Körper*“ übersetzt (Brockhaus, 1991), lässt dabei aber großen Interpretationsspielraum. Anders als Juvenal vermutlich zum Ausdruck bringen wollte, wird dieser Auszug heute gern dafür benutzt, um zu verdeutlichen, wie wichtig Sport und eine gesunde Ernährung für das seelische Wohlbefinden und die geistige Leistungsfähigkeit sind. Die Medien sind aktuell voll von Gesundheitsratgebern, Ernährungsideologien und Life-Changing-Challenges¹. Bei Letztgenanntem geht es v.a. darum, alte Gewohnheiten aufzubrechen, die sich schlecht auf die körperliche Gesundheit und das seelische Wohlbefinden auswirken und mit mehr Bewegung, Ausdauer- bzw. Krafttraining, gesünderer Ernährung und/oder neu erlernten Verhaltensmustern gestärkt, glücklicher und gesünder leben zu können. Hartnäckig halten sich gängige Klischees, wie ‚*Gesund ist, wer schlank ist*‘, übermäßiges Körpergewicht gilt als ungesund. Doch ungesund in Bezug auf was? Die Psyche oder den körperlichen Gesundheitsstatus oder beides?

Der Zusammenhang zwischen Psyche und Körper bzw. Körpergewicht interessiert nicht erst seit Kurzen. Bereits 1872 hat sich Bernhard Stiff in seiner Promotion zum Thema „*Über das Verhalten des Körpergewichts bei Geisteskranken*“ (Stiff, 1872) damit näher auseinandergesetzt. Aus seinen klinischen Beobachtungen an erwachsenen Patienten, ergab sich die Vermutung eines möglichen Zusammenhanges zwischen dem klinischen Störungsbild und der körperlichen Konstitution resp. dem Körpergewicht. Stiff (1872) fand, dass psychische Störungen mit einem reduzierten Körpergewicht einhergingen und eine Verbesserung des Ernährungsstatus auch eine Verbesserung der Symptomatik nach sich zog. Als ein wesentliches Fazit der Untersuchung stellte Stiffs (1872) damals die Erkenntnis heraus, dass eine nennenswerte Veränderung des Körpergewichts ein wichtiger Indikator dafür sein kann, dass eine somatische oder psychische Änderung im Gange ist (Stiffs, 1872) – ohne dass diese schon klinisch aufgefallen seien muss. Nach Stiff lohnt es sich, dies ernst zunehmen, genau hinzuschauen und frühzeitig entsprechende Interventionen abzuleiten.

Zugegeben ist die Untersuchung von Stiff (1872) schon viele Jahre her und nicht mehr heutigen Standards entsprechend, dennoch scheint die Frage nach Zusammenhängen zwischen Körpergewicht und psychischer Gesundheit aktueller denn je – gerade auch bei

¹ Übersetzung: lebensverändernde Herausforderung

Kindern, da hier in den letzten Jahren zwei besorgniserweckende Entwicklungstendenzen zu beobachten sind: Aus dem bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KIGGS) gehen einerseits steigende Zahlen übergewichtiger Kinder und Jugendlicher hervor, wobei 15% der Kinder zwischen 3 und 17 Jahren einen BMI über der 90. Altersperzentile aufweisen (Kurth & Schaffrath Rosario, 2007). Andererseits finden sich im Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KIGGS) ebenfalls hohe Zahlen psychischer Auffälligkeiten, wobei 21,9% aller Kinder und Jugendlichen zwischen 7 bis 17 Jahren Hinweise für psychische Auffälligkeiten zeigen (Ravens-Sieberer, Wille, Bettge & Erhart, 2007). Sowohl Übergewicht und Adipositas als auch psychische Leiden können zu gravierenden Beeinträchtigungen des psychosozialen Funktionsniveaus der Kinder führen und stellen ernstzunehmende Probleme mit weitreichenden Folgen bis ins Erwachsenenalter dar. Vor dem Hintergrund dieser beiden fortschreitenden Entwicklungen stellt sich die Frage, ob beide Problematiken auf irgendeine Art und Weise miteinander in Verbindung stehen könnten – direkt oder vielleicht sogar indirekt über weitere Faktoren.

Die vorliegende Untersuchung soll dazu dienen, diesen Zusammenhang genauer zu beleuchten, in dem die Körperzusammensetzung im Sinne des Drei-Kompartiment-Modelles bei Kindern mit internalisierenden und externalisierenden psychischen Störungen genauer untersucht werden soll.

Im nun folgenden Kapitel (Kapitel 2) soll zunächst auf die für die Anfertigung dieser Arbeit relevante Literatur eingegangen werden. Dabei soll ein grundlegender Überblick über die Körperzusammensetzung und deren Bestimmung im Allgemeinen sowie Besonderheiten im Kindes- und Jugendalter im Speziellen gegeben werden. Zudem soll der Leser einen Einblick in wichtige Aspekte internalisierender und externalisierender kinder- und jugendpsychiatrischer Störungsbilder gewinnen und einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand zur Körperzusammensetzung bei internalisierenden und externalisierenden psychischen Störungen erhalten, bevor explizit auf mögliche weitere Einflussfaktoren eingegangen wird. Daran schließt sich im darauffolgenden Kapitel (Kapitel 3) die Ableitung einzelner Hypothesen zu den relevanten Fragestellungen an, bevor das methodische Vorgehen in Kapitel 4 genauer beschrieben wird. Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse findet sich im darauffolgenden Kapitel (Kapitel 5). Abschließend werden diese Ergebnisse und deren Bedeutung für den Gesamtzusammenhang zwischen Körperzusammensetzung und psychischer Symptomatik ausführlich diskutiert (Kapitel 6).

2. THEORETISCHE GRUNDLAGEN

Das Kapitel „Theoretische Grundlagen“ gibt einen Überblick über die theoretischen und empirischen Grundlagen, die zur Anfertigung dieser Arbeit von Bedeutung sind. Der erste Teil des Kapitels dient dazu, die Körperzusammensetzung differenzierter zu betrachten. Im weiteren Verlauf des Kapitels soll darüber hinaus dann auf psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter eingegangen werden. Im dritten Teilkapitel soll darauf aufbauend die Befundlage zur Körperzusammensetzung bei psychischen Erkrankungen beleuchtet werden. Das Kapitel schließt mit der Betrachtung von Variablen, die einen Einfluss auf psychische Störungen einerseits und Körperzusammensetzung andererseits haben.

2.1. KÖRPERZUSAMMENSETZUNG

Ganz allgemein betrachtet, bezeichnet Körperzusammensetzung die Zusammensetzung des menschlichen Körpers. Grundsätzlich lässt sich aus der Literatur entnehmen, dass bei der Beschreibung der Zusammensetzung des menschlichen Körpers Körperkompartiment-Modelle zu Grunde gelegt werden, auf welche im Folgenden näher eingegangen werden soll.

2.1.1. Körperkompartiment-Modelle

Die Unterteilung der Körperzusammensetzung basiert auf verschiedenen Modellen, in denen wiederum verschiedene Körperkompartimente definiert werden (Pirlich & Norman, 2010). Die Differenziertheit der Unterteilung hängt dabei vom gewählten Körperkompartiment-Modell ab. Unterschieden wird zwischen dem Ein-, Zwei-, Drei- und- Vier bzw. Mehr-Kompartiment-Modell (Brandt, Moß & Wabitsch, 2011; Elmadfa & Leitzmann, 2004; Müller, Westenhöfer, Bosy-Westphal, Löser & Selberg, 2007; Pirlich & Norman, 2010). Ein Überblick über verschiedene Körperkompartiment-Modelle findet sich in Abbildung 1.

Beim *Ein-Kompartiment-Modell* wird der Körper als Ganzes betrachtet und ohne weitere Unterteilung nur das Körpergewicht zur Beurteilung zugrunde gelegt. Der Body-Mass-Index (BMI) misst kein Körperkompartiment im eigentlichen Sinne, sondern stellt vielmehr einen Schätzer der Fettmasse dar (Fusch, 2005), worauf in Kapitel 2.1.2. eingegangen wird.

Das *Zwei-Kompartiment-Modell* gliedert den Körper bzw. das Körpergewicht in Fettmasse (FM) und fettfreie Masse (FFM). Die FFM setzt sich aus Magermasse, also der Nichtfettgewebs-Körpermasse, sowie dem Nichtfett-Anteil des Fettgewebes zusammen (Müller et al., 2007). Die FFM ist nicht direkt gleichzusetzen mit der Muskelmasse, da die Muskelmasse bei gesunden Menschen nur ca. die Hälfte der FFM darstellt (Schutz, 2004). Neben Muskeln, zählen auch Organe und das Skelett zur FFM (Chumlea & Guo, 2004). Die FM bezeichnet die Menge der im Körper vorhandenen Triglyzeride. Streng genommen unterscheidet sich die FM vom Fettgewebe, das wiederum aus Triglyzeriden, Proteinen und

einem Wasseranteil besteht (Müller et al., 2007). Das Fettgewebe dient v.a. als subkutaner Energiespeicher. Beide Kompartimente (FFM und FM) ergänzen sich additiv, sodass durch die Bestimmung eines Kompartiments auf das andere geschlossen werden kann. Das Gesamtkörpergewicht bildet sich aus der Summe von FM und FFM (Müller et al., 2007).

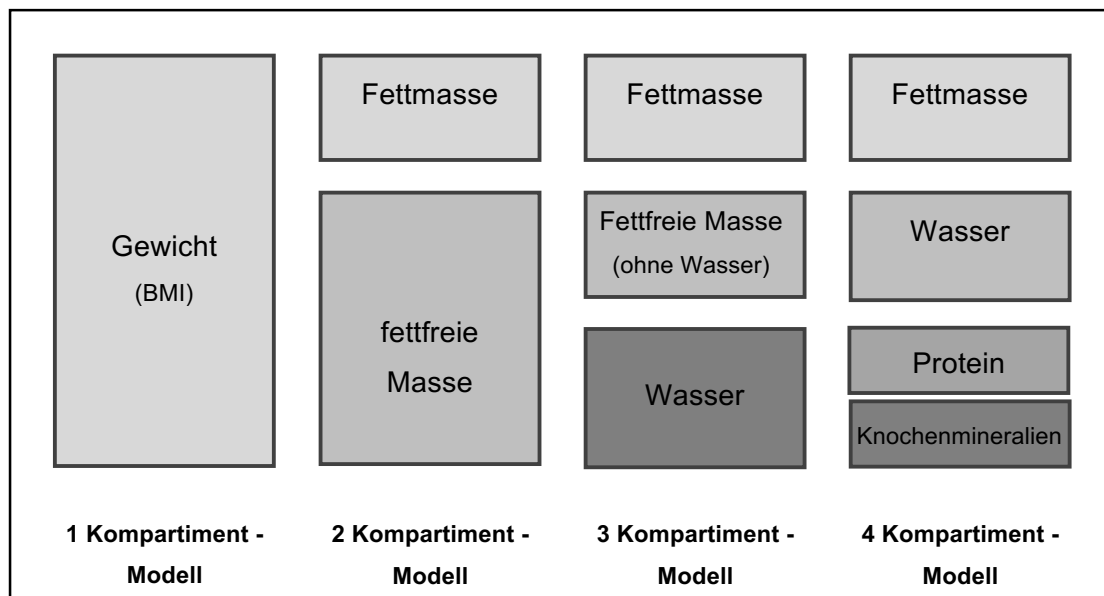


Abbildung 1: Überblick über die Körperkompartiment-Modelle, eigene Darstellung in Anlehnung an Brandt et al. (2011) und Elmadfa & Leitzmann (2004).

Bei einer weiteren Unterteilung der FFM in FFM ohne Wasser und Wasser ergibt sich das *Drei-Kompartiment-Modell* (Brandt et al., 2011), welches auch der Bioimpedanz-Analyse mit dem BCM (Body Composition Monitor) der Firma Fresenius Medical Care zugrunde gelegt ist und drei prinzipielle Körperkompartimente erfasst: Magermasse (Lean Tissue Mass, LTM), Körperfettmasse (Adipose Tissue Mass, ATM) und Überwässerung (Overhydration, OH). Im Vergleich zum Zwei-Kompartiment-Modell wird deutlich, dass beim Drei-Kompartiment-Modell Magermasse (LTM) von der fettfreien Masse (FFM) des Zwei-Kompartiment-Modells unterschieden wird und dadurch ein Flüssigkeitsüberschuss (OH) identifiziert werden kann (Chamney, Moissl & Wabel, 2007), siehe Abbildung 2. Die Magermasse (LTM) besteht beim Erwachsenen zu ca. 70% aus Wasser, die restlichen 30% setzen sich aus Proteinen und Mineralstoffen zusammen. Die Fettmasse (ATM) weist mit 20% einen deutlich geringeren Prozentsatz Wasser auf. Die restlichen 80% stellen Lipide und Mineralien dar (Chamney et al., 2007). Die beiden Körperkompartimente ATM und LTM binden – absolut gesehen – je ein unterschiedliches Verhältnis von intrazellulärem und extrazellulärem Wasser – in der Magermasse überwiegt intrazelluläres Wasser, in der Körperfettmasse extrazelluläres Wasser (Fresenius Medical Care, 2010-2014; Wang & Pierson, 1976). Die überschüssige Flüssigkeit (Überwässerung) besteht zu fast 100% aus extrazellulärem Wasser (Chamney et al., 2007). Eine Dehydratation kann sich nach intensivem Training/Sport, Laxantiengebrauch oder zu geringer Trinkmenge einstellen (Elmadfa & Leitzmann, 2004; Hipp & Nieß, 2010).

Eine Hyperhydratation/Überwässerung spricht für erhöhte Wassereinlagerungen, was verschiedener Genese sein kann: Neben Mangelernährung können auch Hormonschwankungen oder Erkrankungen wie Nieren- oder Herzinsuffizienz sowie Ödeme/Tumore damit in Zusammenhang gebracht werden (Elmadfa & Leitzmann, 2004; Feldkamp, Bienholz & Kribben, 2011; Wenzel, 2009).

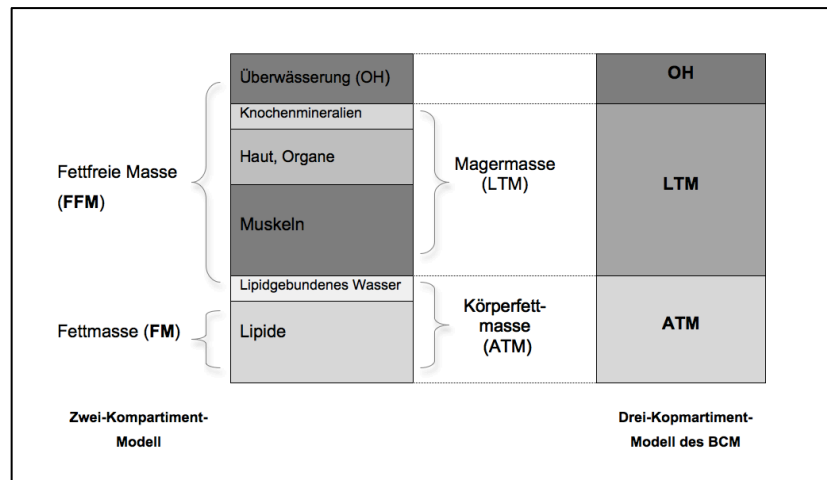


Abbildung 2: Darstellung des Drei-Kompartiment-Modells der Körperzusammensetzung, welches der Messung mit dem Body Composition Monitor zu Grunde gelegt ist. Muskeln bilden den größten Anteil der Magermasse (LTM), Lipide den größten Anteil der Körperfettmasse (ATM); OH = Überwässerung (eigene Darstellung nach Chamney et al., 2007; Fresenius Medical Care, 2010-2014).

Bei einer noch differenzierteren Betrachtung der Zusammensetzung des menschlichen Körpers im Sinne des *Vier-Kompartiment-Modells* werden weitere Bestandteile bei der Analyse der Körperzusammensetzung berücksichtigt: Neben Fett und Wasser (Ganzkörperwasser, auch Total Body Water genannt) werden Proteine und Knochenminerale in der chemischen Analyse untersucht und unterschieden. Es gibt darüber hinaus auch Modelle, welche die FFM morphologisch aufteilen, sodass sich neben der FM weitere Kompartimente wie Skelett, Skelettmuskulatur und übriges Gewebe bzw. Nicht-Muskelmasse finden (siehe Elmadfa & Leitzmann, 2004; Müller et al., 2007). Die Mehr-Kompartiment-Modelle berücksichtigen zwar einen großen Anteil biologischer Varianz, sind aber methodisch aufwendig und kostenintensiv zu erheben.

2.1.2. Methoden zur Erfassung der Körperzusammensetzung

In diesem Teilkapitel sollen einige Methoden, die zur objektiven Bestimmung der Körperzusammensetzung bzw. der Körperkompartimente dienen können, genauer dargestellt werden. Es existieren sowohl sehr einfache und ökonomische Methoden als auch aufwendige und kostenintensive Methoden. Da jeweils unterschiedliche Zielparameter erfasst werden, ist ein direkter Vergleich der erfassten Parameter nicht immer möglich und sinnvoll (Müller et al., 2007). Die Methoden zur Bestimmung der Körperzusammensetzung

können in *direkte* (Post-Mortem-Analysen und Neutronenaktivierung), *indirekte* (Densitometrie, Verdünnungstechniken, Dual Energy X-ray Absorptiometry (DXA), Computertomographie, Kernspintomographie) und *doppelt indirekte Methoden* (anthropometrische Maße wie Body-Mass-Index, Hautfaltendicke und Taille-Hüft-Quotient, Infrarot-Absorptionsspektrometrie, Ultraschallmessungen, Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA), Ganzkörperleitfähigkeitsmessung (TOBEC), Laborparameter (Serumproteine, Kreatin) eingeteilt werden (Reimers, Mersch & Müller-Nothmann, 2005). Da nicht jede Methode zur Anwendung bei Kindern geeignet ist (Brandt et al., 2011) und eine ausführliche Erklärung jeder einzelnen Methode den Rahmen an dieser Stelle sprengen würde, beschränkt sich die Autorin auf Methoden, die für die vorliegende Untersuchung von Bedeutung sind.

2.1.2.1. Anthropometrie – Körpergewicht, Körpergröße und Body-Mass-Index

Die Anthropometrie ist definiert als die Lehre von den Maßen und Maßverhältnissen des menschlichen Körpers (Reuter, 2007). Neben der Hautfaltendicke und Hüft- sowie Taillenmaße stellen vor allem Körpergewicht, Körpergröße und der BMI wichtige anthropometrische Maße dar, wobei auf Letztgenanntes genauer eingegangen werden soll.

Anthropometrische Daten wie Körpergewicht in Kilogramm (kg) und Körpergröße in Meter (m) sind ohne größeren Aufwand leicht zu erfassende und somit ökonomische Parameter. In Verbindung mit der Kenntnis der Körpergröße lässt sich aus dem Gewicht der Body-Mass-Index (BMI) berechnen. In der Forschung und Praxis wird der BMI sehr häufig verwendet und als eine der gängigsten Methoden zur Bestimmung des Ernährungszustandes gewertet (Elmadfa & Leitzmann, 2004; Rolland-Cachera, Akrouit & Péneau, 2015; Taylor, Jones, Williams & Goulding, 2002). Sowohl im Kindes- und Jugendalter als auch im Erwachsenenalter steht damit ein einheitliches Maß zur Gewichtsbeurteilung zur Verfügung (Kromeyer-Hauschild et al., 2001). Der BMI bzw. das dahinterstehende Konzept geht auf Adolphe Quetelet zurück, welcher 1869 erkannte, dass das Gewicht eine Funktion des Quadrates der Größe darstellt (Müller et al., 2007). Der BMI berechnet sich dabei wie folgt:

$$\text{BMI} = \frac{\text{Körpergewicht in kg}}{(\text{Körpergröße in m})^2}$$

Der BMI weist in zahlreichen Studien eine hohe Korrelation ($r = .6$ bis $r = .8$) zur prozentualen Fettmasse auf, weswegen er gern als Schätzer des Anteils der Körperfettmasse herangezogen wird (Ellis, Abrams & Wong, 1999; Micozzi, Albanes, Jones & Chumlea, 1986; Müller et al., 2007; Rolland-Cachera et al., 2015;

World Health Organisation, 2000) – auch bei Kindern (Phan, Maresca, Hossain & Datto, 2012; Pietrobelli et al., 1998; Spyckerelle, Gueguen, Guillemot, Tosi & Deschamps, 1988).

Verwendung des BMI zur Klassifikation von Übergewicht/Adipositas bzw. Untergewicht

Nach den internationalen Empfehlungen der World Health Organisation (WHO) kann über den BMI neben Untergewicht v.a. auch Übergewicht und Adipositas klassifiziert werden. Per Definition weisen Übergewicht und Adipositas einen übermäßigen, pathologisch erhöhten Anteil von Körperfettmasse auf (Wabitsch, 2007). Erwachsene mit einem BMI von 25 bis 29,9 kg/m² gelten per Definition als übergewichtig, ab einem BMI von 30 als adipös (World Health Organisation, 2000). Ein BMI unter 18,5 kg/m² weist auf Untergewicht hin. Seitens der Childhood Group der International Obesity Task Force (IOTF) und der European Childhood Obesity Group (ECOG) wird die Anwendung des BMI auch bei Kindern zur Definition von Übergewicht empfohlen (Kromeyer-Hauschild et al., 2001). Anders als bei Erwachsenen müssen bei Kindern und Jugendlichen alters- und geschlechtsspezifische Veränderungen des BMI berücksichtigt werden, die aufgrund altersphysiologischer Veränderungen der Körperfettmasse entstehen. In der Untersuchung von Kromeyer-Hauschild et al. (2001) wurden Daten von insgesamt 17.147 Jungen und 17.275 Mädchen im Alter von 0-18 Jahren analysiert und deutsche BMI-Perzentilwerte ermittelt. Die Arbeitsgemeinschaft „Adipositas im Kindes- und Jugendalter“ (AGA) empfiehlt die Anwendung dieser alters- und geschlechtsspezifischen Perzentile zur Definition von Übergewicht und Adipositas in Deutschland (Wabitsch & Kunze, federführend für die AGA, 2015). Demnach gelten Kinder und Jugendliche ab einem BMI größer der 90. Perzentile als übergewichtig und größer der 97. Perzentile als adipös. Analog dazu gilt ein BMI unter der 10. Perzentile als untergewichtig, unter der 3. Perzentile als ausgeprägt untergewichtig.

Kritik an der Verwendung des BMI

Uneinigkeit herrscht in der Literatur darüber, ob der BMI tatsächlich ein gutes Maß zur Repräsentation des Körperfettes darstellt. Während einige Studien, z.B. Pietrobelli et al. (1998) eine hohe Korrelation zwischen BMI und totaler Fettmasse in Kilogramm ($R^2 = .85$ für Jungen und $R^2 = .89$ für Mädchen) bzw. prozentualen Körperfettanteil ($R^2 = .63$ für Jungen und $R^2 = .69$ für Mädchen) fanden, kritisierten andere Autoren die Verwendung des BMI zur Definition von Übergewicht und postulierten, dass allein aus dem BMI keine validen Rückschlüsse auf den Körperfettanteil möglich sind und auch keine Unterscheidung zwischen Körperfett und Wasser erfolgen kann (Seth, 2013; Srdic, Obradovic, Dimitric, Stokic & Babovic, 2012; Warner, Cowan, Dunstan & Gregory, 1997; Widhalm & Schonegger, 1999). Pathologische Wasseransammlungen im Gewebe, die mit einem höheren Gewicht

einhergehen, könnten so ebenfalls einen hohen BMI zur Folge haben (Bischoff & Betz, 2010). Ellis et al. (1999) haben in ihrer Studie 979 Kinder und Jugendliche im Alter von 3 bis 18 Jahren untersucht. Neben dem BMI wurde hierbei auch der Körperfettanteil über eine Dual Energy X-Ray Absorptiometry (DXA)² erhoben. Zwar konnte in der Untersuchung ein generell signifikanter Zusammenhang zwischen BMI und Körperfettanteil festgestellt werden, dennoch wurde auch eine hohe Zahl individueller Fehler ersichtlich, welche darauf hinweisen, dass der BMI für das einzelne Individuum einen schlechten Indikator darstellt, um die Ausprägung der Adipositas (i.S. des Körperfettanteils) zu erfassen. Frankenfield, Rowe, Cooney, Smith & Becker (2001) schlussfolgern aus ihrer Untersuchung, dass der BMI als Grundlage der Definition einer Adipositas im Vergleich zum Körperfettanteil, welcher über eine Bioimpedanzanalyse gemessen wurde, die Zahl Adipöser unterschätzt. Der gleiche BMI kann mit sehr unterschiedlichen, individuellen Körperfettanteilen einhergehen bzw. sich aus einem anderen Verhältnis von FM und FFM zusammensetzen (Freedman, Ogden, Berenson & Horlick, 2005; Wells, 2000). In ihrer Untersuchung zeigten Srdic et al. (2012), dass innerhalb ein und derselben BMI-Gruppe erhebliche altersabhängige Schwankungen in der Körperfettmasse auftreten können. Widhalm & Schonegger (1999) fanden in ihrer Untersuchung, ähnlich wie Pietrobelli et al. (1998) zwar signifikante Zusammenhänge zwischen BMI und Körperfett, konnten aber auch zeigen, dass ein erhöhter BMI nicht notwendigerweise mit einem höheren Prozentsatz des Körperfetts einher gehen muss.

2.1.2.2. Bioimpedanzanalyse (BIA)

Die BIA zählt zu den doppelt indirekten Methoden der Messung der Körperzusammensetzung. Doppelt indirekt meint dabei, dass diese Methoden auf einen statistischen Zusammenhang zwischen gemessenen Körperkompartimenten und empirischen Daten basieren, welche wiederum über direkte oder indirekte Methoden ermittelt wurden (Reimers et al., 2005). Ganz grundlegend stellt die Bioimpedanzanalyse, auch bioelektrische Impedanzanalyse (BIA) genannt, eine elektrische Widerstandsmessung des Körpers dar und ist in erster Linie ein Verfahren zur Schätzung des Körperwassers. Die Bioimpedanzanalyse ist eine relativ kostengünstige Methode, die sowohl in der Praxis als auch der klinischen Forschung Anwendung findet. Da die Bioimpedanzanalyse der Beurteilung des Ernährungsstatus dient, wird sie neben anthropometrischen Messungen gern zur Verlaufskontrolle in der Adipositas therapie eingesetzt.

² Die DXA ist eine aufwendige und kostenintensive Methode zur Messung von Mineralsalzgehalt sowie Fett- und Magermasse (Fusch, Jochum, Topp & Lentze, 2013). Der liegende Patient wird mit einem bewegten Detektor mittels Röntgenstrahlen geradlinig gescannt (Pandey, Schöggel, Vizelj & Widhalm, 2011). Aufgrund des Messprinzips, also der Absorption eines schwachen Röntgenstrahles, muss die Anwendung im Kindesalter sorgfältig abgewogen werden (Brandt et al., 2011; Fusch et al., 2013).

Bei der BIA wird nicht-invasiv über die Körperflüssigkeit der Körperwiderstand für einen Wechselstrom gemessen. Als Grundlage dient dabei die Annahme, dass der schwache, risikolose Strom je nach Gewebsart unterschiedlich durch den Körper geleitet wird (Reimers et al., 2005). Je nach Gerät erfolgt die Messung bei einer einzelnen (mono-) oder bei mehreren Frequenzen (multifrequent) über insgesamt vier Elektroden, je zwei an Hand und Fuß (Hauner, Bösy-Westphal & Müller, 2013). Aus den gemessenen Impedanzkomponenten (Resistanz und Reaktanz) sowie dem Phasenwinkel der Messung und zusätzlichen Angaben wie Körpergröße, Körpergewicht, Geschlecht und Alter wird in einem Folgeschritt mittels der mitgelieferten Geräte-Software über verschiedene Algorithmen auf die einzelnen Parameter/Körperkompartimente geschlossen. Die BIA ist Bedside-Methode³ und eignet sich für die Anwendung bei Kindern, sofern diese über einen kurzen Zeitraum ruhig liegen können (Fusch et al., 2013). Zusammenfassend stellt die BIA eine technisch einfache Methode mit guter Reproduzierbarkeit dar (Pirlich & Norman, 2010) und eignet sich für Gruppenvergleiche unter Feldstudienbedingungen (Wabitsch et al., 1996).

2.1.3. Geschlechtsspezifische Unterschiede der Körperzusammensetzung im Entwicklungsverlauf

Die Körperzusammensetzung bei Kindern und Adoleszenten unterliegt aufgrund fortwährender Reifungsprozesse alterstypischen Schwankungen und Veränderungen. Die durch Wachstum bedingte Veränderung der Körperzusammensetzung folgt zwar spezifischen Mustern, aber Wachstum verläuft nicht uniform, sondern variiert in den verschiedenen Altersstufen hinsichtlich Qualität und Quantität. Während sich bis zu einem Alter von 6 Jahren keine Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen zeigen (Chumlea & Guo, 2004), finden sich ab der mittleren Kindheit (7-10 Jahre) erste, aber noch nicht bedeutsame Unterschiede bzgl. des Größenwachstum sowie dem Körperfettgewebe, die auf vorangeschrittenere Reifungsprozesse bei Mädchen zurückgeführt werden können. Während der Adoleszenz (11 bis 18 Jahre), welche vor der Pubertät beginnt, formen viele physiologische Veränderungen den kindlichen Körper in den Körper eines Erwachsenen: Die Körpergröße wächst, die Körperproportionen nehmen zu und sekundäre Geschlechtsmerkmale entwickeln sich (Chumlea & Guo, 2004). Bei Mädchen beginnt der Wachstumsschub, wie auch die Pubertät, mit 12 Jahren und damit ca. zwei Jahre früher als bei Jungen (Reuter, 2007), wenngleich eine große Variationsbreite bzgl. des Pubertätsbeginn besteht. Nach Chumlea & Guo (2004) kommt es im Rahmen der Pubertätsentwicklung auch zu endokrinologischen Veränderungen im Sinne einer Erhöhung der Hormonproduktion. Neben Wachstumshormonen spielt die Erhöhung der

³ Bedside-Methode meint eine einfache und am Krankenbett durchführbare Untersuchungsmethode.

Sexualhormone eine Rolle. Testosteron und Östrogen beeinflussen neben den Sexualfunktionen auch das generelle Körperwachstum und die Reifung. Während Östrogen u.a. für die Anlage des Körperfettgewebes zuständig ist, stimuliert Testosteron das Muskelwachstum. Testosteron und Östrogen werden sowohl von Mädchen als auch von Jungen produziert, jedoch in einem unterschiedlichen Verhältnis. Da Jungen mehr Testosteron produzieren, werden mehr Muskeln bzw. Magermasse angelegt, bei Mädchen mehr Fettmasse. Nach Einsetzen der Pubertät treten somit in Bezug auf die Körperzusammensetzung im Entwicklungsverlauf geschlechtsspezifische Unterschiede auf. Nach Ogden et al. (2011) nimmt der Geschlechtsunterschied hinsichtlich des Körperfettanteiles nach dem Alter von 12 Jahren im Rahmen der Pubertätsentwicklung deutlich zu, was auch Lomba-Albrecht & Styne (2009) in ihrem Review darstellten. Eissa et al. (2009) fanden ähnliche Unterschiede, jedoch bereits ab einem Alter von 10 Jahren. Srdic et al. (2012) konnten in ihrer Untersuchung zeigen, dass BMI und Körperfettanteil im Entwicklungsverlauf nicht gleichzusetzen sind und die Diskrepanz zwischen BMI und Körperfettanteil bei Jungen am größten ist. Lediglich bis zu einem Alter unter 8 Jahren konnte der Körperfettanteil durch den BMI gut repräsentiert werden, danach jedoch nicht mehr. Die Korrelation zwischen BMI und Körperfettanteil war in der Untersuchung von Srdic et al. (2012) bei Mädchen höher ausgeprägt, was in Zusammenhang mit Konstitution gesehen werden muss, i.S. einer höheren Anlagerung von Fettmasse bei Mädchen.

2.1.4. Gewichtsabweichungen im Kindes- und Jugendalter

Aus dem vorausgegangenen Kapitel ist zum einen bekannt, dass der BMI sehr häufig verwendet wird, um daraus den Anteil des Körperfettes zu schätzen und Übergewicht, Adipositas und Untergewicht zu definieren. Eine Vielzahl der Studien, die sich bislang mit der Körperzusammensetzung im Kindes- und Jugendalter und psychischer Gesundheit beschäftigt haben, bezogen sich auf den BMI oder aber auch auf die daraus mögliche Klassifikation als übergewichtig oder adipös, sodass es an dieser Stelle sinnvoll erscheint, Übergewicht und Adipositas sowie Untergewicht im Kindes- und Jugendalter kurz genauer zu beleuchten.

2.1.4.1. Übergewicht und Adipositas im Kindes- Jugendalter

Übergewicht und Adipositas stellen im Kindes- und Jugendalter deutliche Gesundheitsstörungen dar (Wabitsch, 2010). In den vergangenen Jahren ist sowohl national als auch international ein deutlicher Anstieg der Prävalenzraten übergewichtiger und adipöser Kinder und Jugendlicher zu verzeichnen (Lobstein & Frelut, 2003; Ogden et al., 2006; Wabitsch, 2010). Der Anteil übergewichtiger und adipöser Kinder steigt im

Altersverlauf an: Während im Vorschulalter 9% der Kinder als übergewichtig bzw. 2,3 als adipös gelten, steigen die Zahlen bei Jugendlichen zwischen 14 und 17 Jahren auf 17% (Übergewicht) bzw. 8,5% (Adipositas) (Kurth & Schaffrath Rosario, 2007). Adipositas kann als sehr stabil eingeschätzt werden und verwächst sich nicht ohne Weiteres im Alter, sondern kann bis ins Erwachsenenalter persistieren (Guo, Wu, Chumlea & Roche, 2002). Adipositas ist eine Erkrankung mit hohen Morbiditäts- und Mortalitätsraten und ist darüber hinaus mit enormen Kosten für das Gesundheitssystem verbunden.

Unterschieden werden bei Adipositas eine primäre Form, also eine durch Fehlernährung und Bewegungsmangel ausgelöste Adipositas und eine sekundäre Form, welche auf eine genetische oder endokrinologische Grunderkrankung zurückgeht oder durch Medikamente ausgelöst bzw. verstärkt wird (Reinehr, 2011; Warschburger & Petermann, 2008). Nach Warschburger & Petermann (2008) ist die sekundäre Form deutlich seltener zu beobachten, d.h. in nur ca. 5% der Fälle. Bzgl. der Entstehung einer Adipositas wird von einem multifaktoriellen Störungsmodell ausgegangen. Zum einen wird eine individuelle genetische Prädisposition angenommen, die dann wiederum im Zusammenspiel mit einem veränderten, dysfunktionalen Ernährungs- und Bewegungsverhalten (auch als adipositasfördernde Umgebung bezeichnet) im Sinne eines Vulnerabilitäts-Stress-Modells wirksam sein kann (Warschburger & Petermann, 2008). Von einem ungünstigen Essverhalten kann gesprochen werden, wenn zu viel Nahrung oder Nahrung mit einer sehr hohen Energiedichte aufgenommen wird oder aber auch dann, wenn Essen zur Emotionsregulation oder Verstärkung eingesetzt wird. Ungünstiges Bewegungsverhalten findet sich in einem Mangel an körperlicher Aktivität oder erhöhtem TV-Konsum, der weniger Zeit für aktive Freizeitaktivitäten lässt, wieder. Im Vergleich zu dem, was der Körper an Energie verbraucht, wird letztlich zuviel Energie zugeführt, sodass eine positive Energiebalance entsteht, die wiederum langfristig zum Anstieg des Gewichtes führt (Warschburger & Petermann, 2008).

Nicht selten entstehen durch krankhaft bedingtes Übergewicht Folgeerkrankungen, wobei bereits ca. die Hälfte aller Kinder und Jugendliche mit Adipositas schon unter mindestens einer Folgeerkrankung leidet (Wabitsch, 2004). Im Kindes- und Jugendalter kann dies z.B. ein erhöhtes Risiko für Diabetes mellitus Typ II, Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen oder orthopädische Probleme sein. Neben Funktionsbeeinträchtigungen finden sich aber auch individuelle Einschränkungen, psychische Probleme und soziale Beeinträchtigungen. Nicht selten leiden übergewichtige Kinder beispielsweise unter einem geringen Selbstwert, werden von Gleichaltrigen gehänselt und isolieren sich sozial (Wabitsch, 2004).

2.1.4.2. Untergewicht im Kindes- und Jugendalter

Untergewicht ist Folge einer aktuellen oder langfristigen Unterernährung mit zweierlei Richtungen: Zum einen kann das Kind einen erhöhten Energiebedarf aufweisen, der nicht

durch die aufgenommene Nahrung gedeckt werden kann. Auf der anderen Seite kann ein Mangel an Nahrungsangebot, Vernachlässigung oder aber die bewusste Restriktion zu Untergewicht führen (Krawinkel, 2010). Einen Sonderfall bei Letztgenanntem stellen Essstörungen dar. Sowohl bei der Anorexia nervosa als auch Bulimia nervosa wird versucht, einer Gewichtszunahme entweder über Restriktion der Nahrung oder aber auch durch kompensatorische Maßnahmen (wie exzessiven Sport oder selbstinduziertes Erbrechen) entgegen zu wirken. Anorexia nervosa ist dabei durch einen deutlichen Gewichtsverlust bzw. ein deutliches Untergewicht⁴ gekennzeichnet, was bei Bulimia nervosa nicht zwingend gefordert ist. Anders als bei Übergewicht findet sich bei Untergewicht eine negative Energiebilanz, wodurch in der Folge mehr Fettgewebe abgebaut als aufgebaut wird. Hält die negative Energiebilanz über eine längere Dauer an, kann auch Magermasse i.S. von Muskelgewebe abgebaut werden. Folgen von Untergewicht können sowohl physiognomischer als auch funktioneller Natur (z.B. Hypothermie; Risiko Dehydratation) sein (Krawinkel, 2010). Aufgrund dessen, dass Gewichtsveränderungen und damit auch Veränderungen in der Körperzusammensetzung symptomatisch für Anorexia nervosa und Bulimia nervosa sind (Mika, Herpertz-Dahlmann, Heer & Holtkamp, 2004; Steinhausen, 2005), sind diese Störungsbilder nicht Gegenstand der aktuellen Untersuchung.

2.1.5. Zusammenfassung Körperzusammensetzung

In diesem Kapitel wurde die Körperzusammensetzung bei Kindern und Jugendlichen genauer beleuchtet. Körperzusammensetzung per se meint die einzelnen Bestandteile, auch Kompartimente genannt, aus denen sich der Körper zusammensetzt. Der Unterteilung des menschlichen Körpers in einzelne Bestandteile werden verschiedene Modelle zugrunde gelegt, sogenannte Körperkompartiment-Modelle. Neben Ein-, Zwei und Drei-Kompartiment-Modellen werden auch Vier- bzw. Mehr-Kompartiment-Modelle unterschieden. Neben der Unterteilung in FFM und FM beim Zwei-Kompartiment-Modell findet sich beispielsweise beim Drei-Kompartiment-Modell die Unterscheidung in Magermasse, Körperfettmasse und Überwässerung als pathologischer Flüssigkeitsüberschuss. Zur Erfassung der Körperkompartimente stehen verschiedene Methoden – einfachere und komplexere – zur Verfügung. Neben der Erhebung anthropometrischer Daten wie Größe, Gewicht, BMI, Hautfaldendicke sowie Hüft- und Taillenmaße stehen weitere Methoden wie die DXA und die BIA zur Verfügung. Die BIA besticht im Vergleich zur DXA vor allem dadurch, dass sie eine effektivere, leicht durchführbare und wenig kostenintensive Methode zur Bestimmung der Körperzusammensetzung darstellt und gut bei Kindern angewendet werden kann. Der BMI

⁴ laut ICD-10 (Remschmidt, Schmidt, & Poustka, 2006) liegt dieses 15% unter dem normalen, für Alter und Größe zu erwarteten Gewicht

wird sehr häufig zur Einschätzung des Ernährungszustandes und als Schätzer der Körperfettmasse herangezogen. Einige Autoren äußern jedoch Kritik an der Verwendung des BMI, da ein und derselbe BMI aus verschiedenen Kombinationen von FM, FFM und auch Wasser entstehen kann. Eine differenzierte Analyse der Körperzusammensetzung allein durch die Verwendung des BMI ist nicht möglich. Die Kindheit stellt eine Periode stetiger Entwicklung und Wachstums dar – auch hinsichtlich der Körperzusammensetzung. Insbesondere nach Einsetzen der Pubertät zeigen sich deutliche Geschlechterunterschiede in der Körperzusammensetzung zwischen Mädchen und Jungen. Jungen weisen mehr Magermasse auf, Mädchen mehr Fettmasse. Vor dem Hintergrund des theoretischen Wissens zum Einsetzen der Pubertät (Mädchen mit 12 Jahren, Jungen mit 14 Jahren) und den beschriebenen geschlechtsspezifischen Unterschieden, die hinsichtlich der Verteilung von Magermasse und Fettmasse während der Adoleszenz auftreten, hat sich die Autorin, in Anlehnung an die Ergebnisse von Ogden et al. (2011), welcher eine deutliche Zunahme der Geschlechtsunterschiede bzgl. der Körperfettmasse nach dem Alter von 12 Jahren gefunden hat, dazu entschlossen, sich in der vorliegenden Arbeit auf die Untersuchung von Kindern im Alter zwischen 6 und 12 Jahren zu beschränken. Auch in dieser Altersgruppe lassen sich steigende Zahlen an übergewichtigen und adipösen Kindern verzeichnen. Übergewicht und Adipositas stellen im Kindes- und Jugendalter ernst zunehmende Probleme mit steigenden Häufigkeitszahlen und hoher Persistenz ins Erwachsenenalter dar. Sie führen zu zahlreichen Folgebeeinträchtigungen, welche sich sowohl körperlich/medizinisch als auch individuell und psychosozial zeigen können. Da Gewichtsveränderungen und damit auch Veränderungen in der Körperzusammensetzung symptomatisch für Essstörungen sind, sind diese explizit nicht Gegenstand der aktuellen Untersuchung.

Nachdem in diesem Kapitel Aspekte zur Körperzusammensetzung ausführlich dargestellt wurden, soll im folgenden Kapitel zunächst auf psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter näher eingegangen werden, bevor im darauffolgenden Kapitel ein Überblick über Befunde zur Körperzusammensetzung bei internalisierenden und externalisierenden psychischen Störungen gegeben wird.

2.2. PSYCHISCHE STÖRUNGEN IM KINDES UND JUGENDALTER

„Störungen“ implizieren per se ein Funktionsdefizit oder eine Abweichung vom Normalen. Auch psychische Störungen können als eine Abweichung von der Norm, die altersspezifisch, geschlechtsspezifisch und kulturell bedingt variieren kann, betrachtet werden. Doch was genau das heißt, wann von einer Störung gesprochen wird und welche Bedeutung psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter haben, soll in diesem Kapitel genauer beleuchtet werden. Nachdem zunächst einige allgemeine Informationen zu psychischen

Störungen einschließlich Definition, Ätiologie, Prävalenz und auch Klassifikation vermittelt werden sollen, geht es in den darauffolgenden Teilkapiteln um die Darstellung externalisierender und internalisierender Störungsbilder.

2.2.1. Allgemeines zu psychischen Störungen im Kindes- und Jugendalter

2.2.1.1. Definition, Eingrenzung und Ätiologie

Psychische Störungen können in Anlehnung an das DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders IV; American Psychiatric Association, 1994) als klinisch relevante Erlebens- und Verhaltensmuster verstanden werden, welche zu einem Leiden oder einer Beeinträchtigung führen (Saß, Wittchen, Zaudig & Houben, 2003). Wie auch im Erwachsenenalter existiert im Kindes- und Jugendalter eine breite Zahl verschiedener psychischer Auffälligkeiten, wobei psychische Störungen bei Kindern und Jugendlichen stärker mit Entwicklungsprozessen verknüpft sind und ein komplexes Interaktionsgefüge zwischen individuellen Merkmalen, Reifungsprozessen und Milieueinflüssen besteht (Lauth et al., 2008; Wewetzer, 2008).

Bzgl. der Entstehung psychischer Störungen im Kindes- und Jugendalter wird heutzutage von einer multifaktoriellen Genese ausgegangen, bei der sowohl biologische, psychologische als auch soziale Aspekte sowie deren gegenseitige Interaktion von Bedeutung sind (Wewetzer, 2008). In der Literatur existieren eine Reihe von Risiko- und Schutzfaktoren, welche Einfluss auf die Ausbildung psychischer Auffälligkeiten bei Kindern und Jugendlichen nehmen können. Unter Risikofaktoren werden all jene Ereignisse und Erfahrungen verstanden, die das Auftreten einer psychischen Störung wahrscheinlicher machen (Resch, Mattejat & Remschmidt, 2014). Neben biologischen Risikofaktoren (z.B. genetische Disposition, Schwangerschafts- oder Geburtskomplikationen, chronische Erkrankungen) existieren zahlreiche psychosoziale Risikofaktoren, die familiär (z.B. psychische Störung eines Elternteiles, Verlust wichtiger Bezugspersonen), sozial (z.B. niedriger sozioökonomischer Status, dysfunktionale Lebensumstände) oder interaktionsbezogen (z.B. Vernachlässigung, konflikthafte Freundschaften, Paarprobleme der Eltern, Erziehungsdefizite) vorhanden sein können (Ihle, Frenzel & Esser, 2002). Dem gegenüber stehen Schutzfaktoren, die genau anders wirken: Schutzfaktoren können das Kind, welches dysfunktionalen Bedingungen bzw. Risikofaktoren ausgesetzt ist, davor schützen, eine Auffälligkeit zu entwickeln bzw. deren Verlauf und Intensität abmildern oder auch Genesungsprozesse positiv vorantreiben (Ihle et al., 2002). Schutzfaktoren können zum einen in der Person liegen (z.B. aktives Bewältigungsverhalten, positives Selbstwertgefühl, gut ausgebildete soziale Kompetenzen) oder auch in der Familie (dauerhaft stabile und positive Beziehung zu mindestens einer primären Bezugsperson, familiärer Zusammenhalt)

oder im Umfeld (soziale Unterstützung und Förderung, positive Freundschaften und Schulerfahrungen) (Resch et al., 2014).

2.2.1.2. Klassifikation

Klassifikationssysteme versuchen, die Vielzahl klinischer Störungsbilder auf typische Symptomkonstellationen herunterzubrechen und dadurch einerseits klinisches Vorgehen und wissenschaftliche Verständigung zu erleichtern sowie andererseits auch die Kommunikation zwischen beiden (Schmidt, 2002). Unterschieden wird zwischen zwei grundsätzlichen Ansätzen: der kategorialen und der dimensionalen Klassifikation. Während kategoriale Klassifikationssysteme *„psychische Störungen als diskrete, klar voneinander und von psychischer Normalität abgrenzbare und unterscheidbare Störungseinheiten“* beschreiben (Döpfner & Petermann, 2008, S. 7), werden bei den dimensionalen Klassifikationssystemen psychische Störungen entlang eines Kontinuums beschrieben. Zu den kategorialen Klassifikationssystemen zählen aktuell zum einen die ICD-10 (International Statistical Classification of Diseases 10) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) (Dilling, Mombour & Schmidt, 1991) und zum anderen das DSM-5 (Diagnostic and statistical manual of mental disorders 5 der American Psychiatric Association, 2013; deutsche Übersetzung von Falkai et al., 2015). Da in der Klinik- und Krankenhausdokumentation die Klassifikation nach ICD-10 angewandt und ICD-10 Diagnosen vergeben werden, beschränkt sich die vorliegende Arbeit auf die Anwendung und Klassifikation von Störungen nach der ICD-10. In den kategorialen Klassifikationssystemen werden im Kindes- und Jugendalter zwei große Gruppen von Störungsbildern voneinander abgegrenzt: die Verhaltensstörungen und die emotionalen Störungen. Auch dimensionale Klassifikationssysteme wie z.B. Achenbachs Diagnosesystem (Achenbach, 1991) stellen eine ganz ähnliche Unterscheidung an und grenzen externalisierende von internalisierenden Erlebens- und Verhaltensproblemen ab.

Eine Übersicht darüber, welche Störungen im Kindes- und Jugendalter zu den externalisierenden und welche zu den internalisierenden Störungen gehören, kann im Anhang A1 nachgeschlagen werden. Bei betroffenen Kindern und Jugendlichen ist es nicht selten so, dass verschiedene Störungen auch komorbid – also nebeneinander bzw. gleichzeitig – bestehen können (Angold, Costello & Erkanli, 1999; Ihle & Esser, 2002). Die ICD-10 hat dem in sofern Rechnung getragen, dass sie einige Kombinationsdiagnosen aufweist, siehe Anhang A1.

2.2.1.3. Prävalenz und Verlauf psychischer Störungen im Kindes- und Jugendalter

Angaben zur Gesamt-Prävalenz psychischer Auffälligkeiten im Kindes- und Jugendalter zu treffen, ist mitunter nicht einfach, da die Prävalenz⁵ sehr stark von der Definition einer psychischen Auffälligkeit oder Störung und der jeweiligen Untersuchungsmethode abhängt (Barkmann & Schulte-Markwort, 2007). Barkmann & Schulte-Markwort (2004) fanden in ihrer systematischen Literaturübersicht zu Prävalenzraten psychischer Erkrankungen zwischen 1949 und 2003 bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland erhebliche Schwankungen, zwischen 10,3 % und 29,9 % bei einem Mittelwert von 17,2 %.

Insgesamt weisen psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter eine hohe Persistenz auf, insbesondere externalisierende Störungsbilder (Ihle & Esser, 2002) und können auch im Erwachsenenalter noch eine Rolle spielen bzw. die Entwicklung weiterer Störungen sowie dissozialer Entwicklungen begünstigen (Costello, Egger, & Angold, 2005; Haller et al., 2016; Romanos & Jans, 2014). Externalisierende Störungen zeigen im Vergleich zu internalisierenden Störungen ein früheres Erstmanifestationsalter und eine höhere Stabilität (Ihle & Esser, 2002). Die Zahl externalisierender Störungen scheint dabei im Entwicklungsverlauf mit zunehmenden Alter abzunehmen, während internalisierende Störungen zunehmen (Costello, Copeland, & Angold, 2011; Klasen et al., 2016). Auch existieren zwischen Mädchen und Jungen deutliche Geschlechtsunterschiede: Während Mädchen häufiger internalisierende Symptome einer Depression oder Angststörung zeigen, finden sich bei Jungen häufiger externalisierende Symptome i.S. einer Störung des Sozialverhaltens oder einer Aufmerksamkeits- und Aktivitätsstörung (Costello, Egger, & Angold, 2011; Ford, Goodman & Meltzer, 2003; Petermann, 2005).

Im Folgenden soll auf je zwei externalisierende und internalisierende Störungsbilder genauer eingegangen werden. Die Darstellung kombinierter Störungen wird dabei nicht gesondert berücksichtigt, da kombinierte Störungen, bei denen also keine klare Zuordnung zu internalisierend oder externalisierend möglich ist, für die vorliegende Arbeit keine Relevanz haben.

2.2.2. Externalisierende Störungen im Kindes- und Jugendalter

2.2.2.1. Hyperkinetische Störungen

Charakteristisch für hyperkinetische Störungen (HKS) bzw. Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörungen (ADHS) sind die drei Kardinalsymptome: Unaufmerksamkeit,

⁵ Definition Prävalenz aus Dorsch psychologisches Wörterbuch (Häcker & Stapf, 2004, S. 726): „Häufigkeit des Vorkommens einer bestimmten Erkrankung in einer bestimmten Population zu einer bestimmten Zeit oder einer bestimmten Zeitperiode“

Hyperaktivität und Impulsivität. Nach der ICD-10 müssen für eine einfache Aktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörung (F90.0) alle drei Symptome in einem abnormen Ausmaß, situationsübergreifend und länger als sechs Monate bestehen (Remschmidt et al., 2006). Polanczyk, de Lima, Horta, Biederman & Rohde (2007) haben in ihrer Metaanalyse eine weltweite mittlere Prävalenz für hyperkinetische Störungen von rund 5,3% gefunden, was den aktuellsten Daten aus Deutschland von Klasen et al. (2016) entspricht. Jungen sind deutlich häufiger betroffen als Mädchen (Quaschner & Theisen, 2005).

Als Ursache der Entstehung einer hyperkinetischen Störung wird vorwiegend eine genetisch bedingte neurobiologische Störung angenommen. Dabei kommt der Dopamin-Mangelhypothese eine besondere Bedeutung zu. Zudem besteht aber auch eine gewisse Interaktion mit psychosozialen Faktoren, wobei diese vor allem die Ausprägung und den Verlauf der Symptomatik sowie die Entwicklung komorbider Störungen bei neurobiologisch vulnerablen Kindern beeinflussen können (Döpfner, 2009). Ein weiteres Erklärungskonzept der hyperkinetischen Störung stützt sich auf eine neuropsychologische Erklärung: Barkley (1997) geht davon aus, dass das eigentliche Defizit bei Kindern und Jugendlichen mit einer hyperkinetischen Störung ein Inhibitionsdefizit ist, welches die Hemmung von Verhalten erschwert, wodurch nach Barkley sekundäre Probleme bzgl. exekutiver Funktionen, welche der Handlungsausführung unmittelbar vorangehen oder sie begleiten, entstehen. Kinder mit einer hyperkinetischen Störung werden häufiger von Gleichaltrigen ausgeschlossen, sind unbeliebt und haben weniger Sozialkontakte (Normand, Schneider & Robaey, 2007).

Die Behandlung einer hyperkinetischen Störung ist multimodal ausgerichtet und enthält neben Psychoedukation und kind- sowie bezugspersonenzentrierten verhaltenstherapeutischen Interventionen (z.B. Elternt raining, Tokensysteme für Häuslichkeit und Schule, Selbstinstruktionstraining, Selbstmanagementtraining) auch pharmakotherapeutische Interventionen (Döpfner, 2009; Quaschner & Theisen, 2005; Skrodzki, 2006). Psychostimulanzien (wie Methyphenidat) stellen bei Letztgenanntem die Medikamente der ersten Wahl dar. Ihre Wirksamkeit konnte in zahlreichen doppelblinden, randomisierten und placebokontrollierten Studien nachgewiesen werden (MTA Cooperation Group, 1999, 2004; Walitza et al., 2016). Insbesondere Methylphenidat (MPH) ist einer der am besten untersuchten Wirkstoffe. Die Wirkungsweise des MPHs zielt auf das dopaminerge System ab, wobei der Dopaminmangel beeinflusst werden soll. Psychostimulanzien helfen nicht nur dabei, die Kernsymptome zu lindern, sondern wirken darüber hinaus auch aktivierend auf die Selbstregulationsprozesse und führen zu einer Verbesserung der Verhaltensinhibition (Bedard et al., 2003; DeVito et al., 2009; Scheres et al., 2003). Nach frustriertem Behandlungsversuch und/oder Ausschöpfung der Therapieoptionen mit MPH kann auf Medikamente der zweiten und dritten Wahl zurückgegriffen werden (Häßler, Dück, Reis & Buchmann, 2009).

Ca. zwei Drittel der Kinder mit einer Aktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörung weisen auch eine komorbide Störung auf (Döpfner, Frölich, & Lehmkuhl, 2000). Am häufigsten treten dabei andere externalisierende Störungen i.S. von Störungen des Sozialverhaltens auf. Die ICD-10 trägt dem Rechnung, indem sich hierfür eine eigene Diagnose, die hyperkinetische Störung des Sozialverhaltens (F90.1) vergeben wurde.

2.2.2.2. Störungen des Sozialverhaltens

Charakteristisch für Störungen des Sozialverhaltens (SSV) ist nach ICD-10 ein wiederkehrendes und anhaltendes Muster aufsässigen bzw. oppositionellen, aggressiven oder dissozialen Verhaltens, bei dem Grundrechte anderer oder altersentsprechende soziale Normen und Gesetze verletzt werden (Remschmidt et al., 2006). SSV weisen eine große Variabilität in der Symptomatik auf. Bei einer Störung des Sozialverhaltens finden sich sowohl oppositionell-aggressive (z.B. häufige Wutausbrüche, Streiten, Zurückweisung von Wünschen und Vorschriften) als auch dissozial-aggressive Symptome (z.B. Lügen, Beginn körperlicher Auseinandersetzungen, Tierquälerei, Stehlen). Die ICD-10 gliedert SSVs hinsichtlich Ort des Auftretens, Beziehungsfähigkeit und Schweregrad (Schmeck & Stadler, 2012), siehe Anhang A1.

Die Prävalenz der SSV wird mit 8% angegeben, wobei sich auch hier deutliche Geschlechtsunterschiede finden lassen. Bei Jungen variieren die Prävalenzangaben zwischen 6 bis 16%, bei Mädchen zwischen 2 bis 9% (Blanz, 2008). Bzgl. der Genese einer SSV wird ein multifaktorielles Modell angenommen, das sowohl biologische als auch psychische und psychosoziale Faktoren aufgreift. Im Gegensatz zu den hyperkinetischen Störungen kommt den psychosozialen Umweltfaktoren (z.B. psychische Erkrankung der Eltern, Ehekonflikte, kritische Lebensereignisse, inadäquates Erziehungsverhalten, etc.) bei den SSV eine vergleichsweise größere Bedeutung zu (Döpfner, 2009). Bekannt ist, dass Kinder mit einer SSV häufig bereits in früher Kindheit ein „schwieriges Temperament“, eine unzureichende Impulskontrolle und Emotionsregulation aufweisen, was die Kinder wiederum daran hindert, adäquate Problemlösestrategien einsetzen zu können. Auch weisen Kinder mit einer SSV eine verzerrte sozial-kognitive Informationsverarbeitung auf, wodurch soziale Situationen häufig feindselig bewertet werden (Petermann, Döpfner & Schmidt, 2008).

In der Behandlung einer Störung des Sozialverhaltens finden primär psychotherapeutisch-pädagogische Interventionen (z.B. Problemlösetraining, Ärger-Kontroll-Training, Verstärkersysteme, Elterntraining) Anwendung, die auf eine Verhaltensmodifikation abzielen. Reichen diese nicht aus, kann eine Pharmakotherapie indiziert sein, wobei die Behandlung der Aggressivität bzw. Impulskontrollschwäche dann rein symptomatisch erfolgt (Mehler-Wex, Romanos & Warnke, 2009). Zum Einsatz kommen v.a. Substanzen, welche die Handlungskontrolle erleichtern, Impulsivität reduzieren oder Affektkontrolle verbessern

(Petermann et al., 2008). Wenn aggressives Verhalten v.a. in Zusammenspiel mit Steuerungsdefiziten auftritt und/oder komorbid auch eine hyperkinetische Störung vorliegt, ist eine Behandlung mit Psychostimulanzien (z.B. MPH) indiziert. Bei ausgeprägter Impulsivität werden hochpotente atypische Neuroleptika wie Risperidon und Quetiapin eingesetzt. Besteht eher eine aggressive Gespanntheit und geringe Frustrationstoleranz empfehlen Mehler-Wex et al. (2009) den Einsatz mittel- und niedrigpotenter Neuroleptika wie z.B. Levomepromazin oder Pipamperon.

2.2.3. Internalisierende Störungen

2.2.3.1. Depressive Störungen

Eines der wichtigsten Kennzeichen einer Depression liegt in der *„Beeinträchtigung der Gefühls- und Stimmungslage und des inneren Erlebens“* (Ihle, Groen, Walter, Esser & Petermann, 2012, S. 1). Zu den Hauptsymptomen einer Depression zählt nach ICD-10 (Remschmidt et al., 2006) eine depressive Stimmung. Hinzu können Interessen- oder Freudverlust kommen sowie ein verminderter Antrieb. Zudem bestehen zusätzliche Symptome wie Verlust des Selbstwertgefühles, Schuldgefühle, wiederkehrende Gedanken an Tod oder Suizid, vermindertes Konzentrationsvermögen, psychomotorische Agitiertheit oder Hemmung, Schlafstörungen oder veränderter Appetit, welche in Abhängigkeit der Anzahl und der dadurch bedingten Beeinträchtigung der Alltags- und Lebensbewältigung den Schweregrad der Depression weiter spezifizieren. Dabei wird zwischen einer leichten, mittleren und schweren (mit und ohne psychotisches Symptom) Symptomatik unterschieden, siehe Anhang A1. Während die Hauptsymptome einer Depression sowohl bei Kindern und Jugendlichen als auch bei Erwachsenen vergleichbar sind, unterscheiden sich weitere depressive Symptome alters- und entwicklungsabhängig (Ihle et al., 2012). Mögliche zusätzliche depressive Symptome bei Kindern können eine erhöhte Reizbarkeit, übellaunige Stimmung, Trennungsängste, körperliche Beschwerden, Gelangweiltsein sowie Rückzug und Kontaktschwierigkeiten darstellen (Ihle et al., 2012).

Depressive Störungen vor dem 10. Lebensjahr sind mit einer Häufigkeit von 1-2% eher selten anzutreffen, steigen aber ab der Adoleszenz auf 2 bis 8% an (Costello, Erkanli, & Angold, 2006; Ihle et al., 2012). Aktuelle Daten aus Deutschland weisen Häufigkeiten von 11, 2% aus (Klasen et al., 2016). Jugendliche Mädchen entwickeln häufiger als jugendliche Jungen eine depressive Symptomatik. Eine Depression im Kindes- und Jugendalter erhöht das Risiko für eine depressive Episode im Erwachsenenalter sowie auch für andere Störungen im weiteren Leben (z.B. körperliche Beschwerden, Störungen durch Substanzgebrauch, Suizidalität, Angststörungen) (Ihle, Jahnke & Ahle, 2014).

Wie bei anderen Störungsbildern, wird die Genese der Depression multifaktoriell gesehen: neben genetisch-biologischen (z.B. genetische Veranlagung, hormonelle Veränderungen während der Pubertät), kognitiv-emotionalen (z.B. dysfunktionale Verarbeitungs- und Bewertungsmuster, mangelnde Problemlösefertigkeiten) sowie sozialen und familiären Faktoren (z.B. Isolation, psychische Erkrankung eines Elternteils) können auch kritische Lebensereignisse (z.B. Überforderung, Umzug) Risikofaktoren darstellen (Ihle et al., 2012). Mehler-Wex & Kölich (2008) empfehlen, dass die Therapie der Depression im Kindes- und Jugendalter stets multimodal ausgerichtet sein soll. Neben Psychotherapie und psychosozialen Interventionen kann in Abhängigkeit der Schwere der Symptomatik (siehe S3-Leitlinie Unipolare Depression, DGPPN et al., 2015) auch eine Pharmakotherapie mit Antidepressiva notwendig werden, wobei im Kindes- und Jugendalter selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI; z.B. Mittel der 1. Wahl: Fluoxetin, 2. Wahl: Sertalin, Citalopram) vorrangig eingesetzt werden oder alternativ trizyklische Antidepressiva (z.B. Clomipramin, Imipramin) (Taurines & Wewetzer, 2009) .

2.2.3.2. Angststörungen und Phobien

Angst gehört zum biologisch angelegten Verhaltensspektrum eines Menschen und erfüllt rein biologisch gesehen eine Schutzfunktion. Angstsymptome gehen über das rein beobachtbare Verhalten hinaus und können sich auch in intensiven Sorgen und Überlegungen sowie durch die gesteigerte Aktivität des autonomen Nervensystems auch auf körperlicher Ebene manifestieren (z.B. Anstieg der Puls- und Atemfrequenz, Zittern, Übelkeit, Bauchschmerzen oder auch Erröten) (Mattejat, Eimecke & Pauschardt, 2002). Ängste sind im Kindesalter weit verbreitet und Teil der normalen Entwicklung – zumindest sofern sie vorübergehend und altersspezifisch auftreten und keine extremen Ausprägungen annehmen (Schneider, Pflug & Seehagen, 2012). Angstinhalte verändern sich mit dem Alter und der kognitiven Entwicklung der Kinder. Nach Mattejat et al. (2002) stellen sich pathologische Ängste häufig zunächst als normale, alterstypische Ängste dar, die erst im weiteren Verlauf durch eine hohe Intensität und Chronifizierung Krankheitswert einnehmen. Bei Angststörungen handelt es sich um eine sehr heterogene Gruppe von Störungen, siehe Anhang 1.

Angststörungen gehören mit einer Prävalenz von ca. 10% (Essau, Conradt & Reiss, 2004; Klasen et al., 2016) zu den häufigsten psychischen Störungen im Kindes- und Jugendalter, auch wenn Sie im Vergleich zu den externalisierenden Störungen „stiller“ sind und dadurch auch Gefahr laufen „übersehen“ zu werden, v.a. wenn ein noch hohes psychosoziales Funktionsniveau besteht. Gut belegt sind heute v.a. operante Konditionierungsprozesse, die zur Aufrechterhaltung einer Angststörung beitragen. Einen weiteren Erklärungsansatz liefert das kognitive Modell von Kendall & Ronan (1990), welches davon ausgeht, dass Ängste durch eine Überaktivierung von Gefahren- und Bedrohungsschemata gekennzeichnet sind

und zudem kognitive Defizite und Verzerrungen vorliegen, die zu einseitigen oder falschen Informationsverarbeitungsprozessen führen. Daneben werden bzgl. der Genese auch Modellernen, wenig förderliche psychosoziale Bedingungen (z.B. überbehütender Erziehungsstil) und Verhaltenshemmung als Temperamentsmerkmal angenommen.

In der Behandlung der Angststörungen stellt Psychotherapie neben vorbereitender Psychoedukation und begleitenden sozial-therapeutischen Ansätzen das Mittel der ersten Wahl dar (Walitza & Melfsen, 2016). Eine medikamentös unterstützende Behandlung mit selektiven Wiederaufnahmehemmer (SSRI) oder auch Benzodiazepinen zur zeitlich begrenzten Akutbehandlung kann unter Umständen bei einer sehr starken Symptomausprägung oder bei chronischem Verlauf indiziert sein, um weitere, therapeutische Behandlungselemente überhaupt erst möglich zu machen, sie sollten aber nie alleiniges Behandlungselement sein (Walitza & Melfsen, 2016).

2.2.4. Zusammenfassung psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter

Insgesamt kann festgehalten werden, dass sich die Auftrittshäufigkeit psychischer Auffälligkeiten bzw. Störungen im Kindes- und Jugendalter insgesamt auf einem hohen Niveau befindet. Bzgl. der Genese einer psychischen Störung wird störungsübergreifend von einem multifaktoriellen Entstehungsmodell ausgegangen, wobei sich sowohl Risikofaktoren als auch Schutzfaktoren beschreiben lassen. Die Klassifikation psychischer Störungen im Kindes- und Jugendalter kann sowohl auf dimensionaler als auch kategorialer Ebene erfolgen. Kategoriale Klassifikationssysteme wie das DSM-IV und die ICD-10 dienen der Zuordnung von Symptomen zu Störungsgruppen bzw. Diagnosen. Psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter lassen sich grob in Verhaltens- bzw. externalisierende (EXT) und emotionale bzw. internalisierende (INT) psychische Störungen unterteilen. Gemeinsam ist den Störungen, dass häufig ein hoher Leidensdruck und gravierende psychosoziale Beeinträchtigungen damit einhergehen, was die Lebensqualität der Patienten deutlich einschränken kann. Im Vergleich zu den Störungsbildern im Erwachsenenalter unterscheiden sich psychische Störungen im Kindesalter teilweise im Erscheinungsbild und müssen entwicklungsassoziiert betrachtet werden. In der Behandlung psychischer Störungen im Kindes- und Jugendalter spielt oft neben den psychotherapeutischen und psychosozialen Interventionen auch eine unterstützende psychopharmakologische Behandlung eine Rolle, insbesondere bei hyperkinetischen Störungen. Bei den anderen Störungen wird eine begleitende medikamentöse Behandlung häufig in Abhängigkeit der Schwere der Störung abgewogen.

2.3. KÖRPERZUSAMMENSETZUNG UND PSYCHISCHE STÖRUNGEN

Nachdem in den beiden vorangegangenen Kapiteln Grundlegendes zur Körperzusammensetzung einerseits und zu psychischen Störungen im Kindes- und Jugendalter andererseits dargestellt wurde, soll das folgende Kapitel beide Themen miteinander in Verbindung setzen und einen Überblick über Studien verschaffen, die sich mit beidem, Körperzusammensetzung und psychischen Störungen, beschäftigen.

2.3.1. Allgemeine Zusammenhänge

Die meisten Studien, die sich mit Aspekten der Körperzusammensetzung sowie internalisierenden und/oder externalisierenden psychischen Störungen beschäftigen haben, haben das Ein-Kompartiment-Modell der Körperzusammensetzung (i.S. BMI) zugrunde gelegt, nur wenige Studien das Zwei-Kompartiment-Modell und nach Kenntnis der Autorin keines das Drei-Kompartiment-Modell. Auffällig erscheint, dass Übergewicht/Adipositas bei der Untersuchung des Zusammenhanges bislang im Fokus stand und nicht Untergewicht.

Auf der Grundlage klinischer Beobachtungen und der Forschungslage lässt sich folgern, dass psychische Auffälligkeiten und Übergewicht/Adipositas nicht selten komorbid auftreten und beides, auch für sich genommen, für Betroffene und deren Familien große Belastungen darstellen und weitreichende Auswirkungen bis ins Erwachsenenalter haben können. In der prospektiven Längsschnittuntersuchung ($N = 3.294$) von Korczak, Lipman, Morrison, Duku & Szatmari (2014) konnte gezeigt werden, dass Erwachsene, die im Kindesalter eine Psychopathologie i.S. von ADHS, SSV oder Depression gezeigt haben, im Vergleich mit Erwachsenen, bei denen keine solchen Auffälligkeiten im Kindesalter vorlagen, einen signifikant höheren BMI aufweisen ($p < .001$).

Aus Studien, die allgemein psychische oder internalisierende und externalisierende Auffälligkeiten untersucht haben, ergeben sich Hinweise darauf, dass Zusammenhänge sowohl für internalisierende (Bradley et al., 2008; Eschenbeck, Kohlmann, Dudey & Schurholz, 2009; Mulvaney, Kaemingk, Goodwin & Quan, 2006) als auch externalisierende Probleme (Anderson, Cohen, Naumova & Must, 2006a; Erermis et al., 2004; Eschenbeck et al., 2009; Halfon, Larson & Slusser, 2013; Lumeng, Gannon, Cabral, Frank & Zuckerman, 2003; Seyedamini, Malek, Ebrahimi-Mameghani & Tajik, 2012) bestehen könnten. Der Zusammenhang bildet sich in zweierlei Richtungen ab, da nicht nur Kinder und Jugendliche mit psychischen Auffälligkeiten einen höheren BMI aufweisen (Lumeng et al., 2003), sondern auch übergewichtige bzw. adipöse Kinder und Jugendliche mehr psychische Auffälligkeiten zeigen bzw. ein erhöhtes Risiko dafür (Erermis et al., 2004; Eschenbeck et al., 2009; Griffiths, Dezateux & Hill, 2011; Halfon et al., 2013; Seyedamini et al., 2012; Stradmeijer, Bosch, Koops & Seidell, 2000). Es existieren aber auch Studien, die keinen Zusammenhang

mit psychischen Störungen (Lamertz, Jacobi, Yassouridis, Arnold & Henkel, 2002; Wang, Leung, & Schoolin, 2015) oder nur teilweise nachweisen konnten, wie beispielsweise Bradley et al. (2008), die Zusammenhänge für internalisierende, nicht aber für externalisierende Auffälligkeiten fanden.

Faktoren wie Höhe des Körperfettanteiles bzw. Ausprägungsgrad der Adipositas, Alter und Geschlecht scheinen für den Zusammenhang eine nicht unerhebliche Rolle zu spielen. In der Untersuchung von Tiffin, Arnott, Moore & Summerbell (2011) an einer Populationsstichprobe mit 3.898 Kindern zwischen 5 und 16 Jahren ergaben sich höhere Ausprägungen internalisierender und externalisierender Auffälligkeiten im Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ) (Goodman, Ford, Simmons, Gatward & Meltzer, 2003; deutsche Übersetzung von Klasen, Woerner, Rothenberger & Goodman, 2003) erst ab einem sehr hohen BMI i.S. einer Adipositas, nicht aber bei Übergewicht. Lawlor et al. (2005) konnten in ihrer Längsschnittuntersuchung ($N = 2.875$) zeigen, dass der Zusammenhang zwischen Übergewicht und psychischer Auffälligkeit, welche über den Gesamtwert der CBCL (Achenbach, 1991) erfasst wurde, im Alter von 5 Jahren noch nicht nachgewiesen werden konnte, wohl aber im Alter von 14 Jahren, wenn gleich auch nur für übergewichtige Mädchen ein erhöhtes Risiko für Verhaltensprobleme gefunden wurde ($OR = 2.10$). Auch Bradley et al. (2008) fanden in ihrer Längsschnittuntersuchung an einer nichtklinischen Stichprobe ($N = 1.254$), dass sich der – wenn auch sehr geringe – Zusammenhang (max. $r = .14$) zwischen einem hohen BMI und einer (späteren) internalisierenden Auffälligkeit bei Jungen und Mädchen frühestens ab dem Grundschulalter abbildet und erst in der 3. Klasse statistische Signifikanz erreicht. Die Autoren begründen die Ergebnisse damit, dass sich sozialkognitive Prozesse frühestens ab dem Schulalter aufgrund fortschreitender kognitiven Reife ausbilden und erst dann Gefühle der Stigmatisierung durch andere oder Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper internal attribuiert werden und für die Kinder an Bedeutung gewinnen. Bei externalisierenden Störungen scheint jedoch schon früher ein Zusammenhang zu bestehen: So konnten Griffiths et al. (2011) zeigen, dass bereits 3-jährige adipöse Jungen im SDQ signifikant ($p \leq .05$) mehr Verhaltensauffälligkeiten i.S. von Symptomen einer SSV, Hyperaktivität, Impulsivität und sozialen Problemen zeigen als normalgewichtige Gleichaltrige, was sich auch im Alter von 5 Jahren noch weiter abbildet. Adipöse Mädchen zeigen im Vergleich zu den Normalgewichtigen erst mit 5 Jahren signifikant mehr soziale Probleme mit Gleichaltrigen, was die Autoren zu dem Schluss brachte, dass Jungen insgesamt gefährdeter sind. Datar & Sturm (2004) kamen aufgrund ihrer Untersuchungsergebnisse zum entgegengesetzten Schluss: Der Zusammenhang zwischen Übergewicht und Verhaltensproblemen (externalisierende Probleme seitens der Lehrer und internalisierende Probleme seitens der Eltern) wurde hier ausschließlich für Mädchen gefunden – und zwar ab Schuleintritt.

Auch scheinen Unterschiede darin zu bestehen, ob sich die Untersuchungen auf eine klinische oder nicht klinische Gruppe Adipöser stützen. Erermis et al. (2004) wiesen nach, dass sich eine klinische Gruppe Adipöser ($n = 30$), also adipöse Kinder und Jugendliche, die sich aufgrund ihres krankhaften Übergewichtes in einer spezialisierten Klinik befanden, im Vergleich zu einer nichtklinischen Gruppe Adipöser ($n = 30$) durch eine deutlich höhere Psychopathologie auszeichnen: Im CBCL (Achenbach, 1991) erzielte diese Gruppe signifikant höhere Werte hinsichtlich internalisierender und externalisierender Auffälligkeiten, dem Gesamtwert sowie hinsichtlich der Syndromskalen ‚Aggressives Verhalten‘, ‚Ängstlich/Depressiv‘, ‚Soziale Probleme‘ und ‚Sozialer Rückzug‘. Die nichtklinische Gruppe Adipöser wies im Vergleich zur normalgewichtigen Kontrollgruppe ($n = 30$) v.a. höhere Ausprägungen internalisierender Probleme, Gesamtauffälligkeiten sowie soziale Probleme auf. Untergewicht hingegen scheint, sofern dieses nicht im Rahmen einer Essstörung auftritt, keine Auswirkungen auf das seelische Wohlbefinden zu haben, was Thiels & Patel (2008) in einer Querschnittsuntersuchung an 1.057 Schülern verschiedener Schulen feststellen konnten. Dem gegenüber zeigen Kinder mit Übergewicht in dieser Untersuchung, auch wenn sie noch nicht das Kriterium einer Adipositas erfüllen, psychosoziale Auffälligkeiten.

2.3.2. Störungsspezifische Zusammenhänge

Wie eingangs erwähnt, bilden sich beim ersten groben Blick auf die bisherige Studienlage die Befunde inkonsistent ab, was es notwendig erscheinen lässt, in den folgenden Teilkapiteln weiter zwischen internalisierenden und externalisierenden Auffälligkeiten zu differenzieren und Befunde zu den einzelnen Störungen ADHS, SSV, Angst und Depression genauer zu betrachten.

2.3.2.1. Körperzusammensetzung und externalisierende Störungen

2.3.2.1.1. ADHS

In der Literatur existiert eine Vielzahl an nationalen und internationalen Studien, die sich damit beschäftigt haben, den Zusammenhang zwischen ADHS und Übergewicht bzw. Adipositas genauer zu untersuchen. Insgesamt bildet sich die Datenlage auch hier nicht ganz eindeutig ab und Zusammenhänge scheinen von Alter, Medikation und Untersuchungsmethode beeinflusst. Mit Ausnahme einer Studie haben die bisherigen Studien das Ein-Kompartiment-Modell der Körperzusammensetzung zu Grunde gelegt.

Aufgrund der ausgeprägten Hyperaktivität, die eines der Kernprobleme einer ADHS darstellt, liegt die Annahme nahe, dass Kinder mit einer ADHS bei weitem nicht unter Übergewicht oder gar Adipositas, welche eher mit Inaktivität und Bequemlichkeit konnotiert sind, leiden, sondern aufgrund der ausgeprägten motorischen Unruhe und der dadurch bedingten erhöhten körperlichen Aktivität am Ende des Tages eine negative Energiebalance aufweisen

und eher zu Untergewicht tendieren. Paradoxerweise ist das jedoch nicht zwingend so: Viele Studien konnten einen positiven Zusammenhang zwischen ADHS und der Körperkomponente (BMI/Adipositas/Übergewicht) belegen und zeigen, dass Kinder mit einer ADHS bzw. erhöhten ADHS-spezifischen Symptomausprägungen einen höheren BMI bzw. ein erhöhtes Risiko aufweisen, übergewichtig/adipös zu sein (Cortese et al., 2008; Cortese et al., 2016; Erhart et al., 2012; Halfon et al., 2013; Holtkamp et al., 2004; Hubel, Jass, Marcus & Laessle, 2006; Kim et al., 2014; Kim, Mutyala, Agiovlasitis & Fernhall, 2011; van Egmond-Fröhlich, Widhalm & de Zwaan, 2012a). Unter den Übergewichtigen und Adipösen finden sich mehr Kinder mit ADHS-Symptomen bzw. ein erhöhtes Risiko für ADHS (Agranat-Meged et al., 2005; Braet, Claus, Verbeken & Van Vlierberghe, 2007; Cortese & Castellanos, 2014; Cortese & Vincenzi, 2012; Erermis et al., 2004; Erhart et al., 2012). Diese Zusammenhänge konnten v.a. in klinischen aber auch nichtklinischen Stichproben gefunden werden. In ihrer Untersuchung an 2.414 Kindern einer nichtklinischen Stichprobe im Alter zwischen 7 bis 17 Jahren konnten Erhart et al. (2012) nachweisen, dass Kinder mit ADHS im Vergleich zu Kindern ohne ADHS ein 1,9-fach erhöhtes Risiko dafür haben, übergewichtig oder adipös zu sein. Zudem wurde von den Autoren belegt, dass die Übergewichtigen bzw. Adipösen zwei Mal häufiger die Diagnose einer ADHS erfüllen bzw. aufweisen. Die Längsschnittstudie von Khalife et al. (2014) zeigt, dass ADHS-Symptome in der Kindheit und der BMI in der Adoleszenz signifikant miteinander verbunden sind ($p < .001$). Eine ADHS Symptomatik mit 8 Jahren geht mit einem erhöhten Risiko für Adipositas im Jugendalter einher ($OR = 2.01$). Umgekehrt konnte in dieser Studie kein Zusammenhang gefunden werden ($OR = 0.90$).

Es existieren einige Studien, die keinen signifikanten (Rojo, Ruiz, Dominguez, Calaf & Livianos, 2006) oder überhaupt keinen Zusammenhang zwischen ADHS und dem Körperkompartiment BMI bzw. Übergewicht/Adipositas finden konnten (Alpaslan et al., 2015; Curtin, Bandini, Perrin, Tybor & Must, 2005; Dubnov-Raz, Perry & Berger, 2011; Ebenegger et al., 2012; Goulardins et al., 2016; McWilliams, Sayal & Glazebrook, 2013; Pauli-Pott, Neidhard, Heinzl-Gutenbrunner & Becker, 2013) bzw. nur einen umgekehrten Zusammenhang i.S. eines reduzierten Körpergewichts (Hanc et al., 2015). Dubnov-Raz et al. (2011) wiesen in ihrer Untersuchung (ADHS: $n = 275$; Kontrollgruppe: $n = 51$) für Kinder mit ADHS im Vergleich zur Kontrollgruppe geringere Prävalenzraten für Übergewicht (19% vs. 35%, $p = .02$) und Adipositas nach (7% vs. 16%, $p = .05$). Bzgl. Untergewicht fanden sich keinerlei Unterschiede (4% vs. 4%). Limitierend muss jedoch die verhältnismäßig kleine Kontrollgruppe in der Untersuchung betrachtet werden.

Beim näheren Blick auf die Studien lassen sich für die unterschiedlichen, weit auseinandergehenden Ergebnisse zwei Faktoren identifizieren, die dies erklären könnten. Zum einen könnte das *Alter* der Probanden eine Rolle spielen (Nigg et al., 2016). Pauli-Pott et al. (2013) stellen vor dem Hintergrund ihrer Ergebnisse die Vermutung an, dass

hyperaktive Kinder erst mit einer länger andauernden Problematik dazu tendieren, häufiger adipös zu sein. Demnach könnten die fehlenden Zusammenhänge in der Studie von Ebenegger et al. (2012), in welcher Kinder im Alter von 4 bis 6 Jahren ($N = 450$) und in der Studie von Hanc et al. (2015), in welcher Kinder von 2 bis 6 Jahren ($N = 420$) untersucht worden sind, in Verbindung mit dem (zu) jungen Alter gesehen werden, in dem sich möglicherweise Folgebeeinträchtigungen noch nicht vollends manifestiert haben. Fliers et al. (2013) stellten in ihrer Studie ADHS als einen generellen Risikofaktor für Übergewicht bei Jungen ab 10 Jahren heraus. Zudem gehen aus den Untersuchungen von Fliers et al. (2013) ($N = 372$) auch geschlechtsspezifische Unterschiede hervor, wobei sich bei Mädchen der Zusammenhang zwischen ADHS und Übergewicht nur in der Altersgruppe 10-12 Jahre nachweisen ließ.

Ein weiterer, zweiter Faktor, der die unterschiedlichen Ergebnisse erklären könnte, liegt in der *Medikation*, die in nur wenigen Studien gezielt und suffizient mit erhoben wurde. Aus der Literatur ist bekannt, dass unter der Behandlung mit Psychostimulanzien i.S. von Methylphenidat und Amphetamin Appetitminderung und in der Folge eine Gewichtsreduktion sowie ein reduziertes Größenwachstum zu verzeichnen sind (Faraone, Biederman, Morley & Spencer, 2008; Poulton et al., 2012). In ihrer Querschnittsuntersuchung an einer Populationsstichprobe ($N = 62.887$) fanden Waring & Lapane (2008), dass bei 8,8% aller untersuchten Kinder im Alter von 5 bis 17 Jahren eine Aufmerksamkeitsdefizit-/ (Hyperaktivitäts-) Störung vorlag und von diesen wiederum 57,2% eine Medikation einnahmen. Bei der Unterscheidung zwischen medizierten und unmedizierten Kindern konnten die Autoren nachweisen, dass unmedizierte ADHS Kinder ein erhöhtes Risiko ($OR = 1.5$) aufweisen, übergewichtig zu werden, was sich auch mit den Ergebnissen von Halfon et al. (2013) ($OR = 1.93$), Kim et al. (2011) (Mädchen $OR = 1.85$; Jungen $OR = 1.42$), Schwartz et al. (2014) sowie der Übersichtsarbeit von Cortese et al. (2016) deckt, wohingegen medizierte ADHS-Kinder ein erhöhtes Risiko ($OR = 1.6$) aufweisen untergewichtig zu werden (Waring & Lapane, 2008). Andere Untersuchungen fanden bei medizierten Kindern keinen Zusammenhang zum BMI bzw. Übergewicht/Adipositas (Cortese et al., 2016; Dubnov-Raz et al., 2011; Fliers et al., 2013; Halfon et al., 2013). In ihrer longitudinalen Untersuchung ($N = 163.820$) fanden Schwartz et al. (2014), dass die ADHS-Medikation in frühen Jahren zunächst mit einem reduzierten BMI einhergeht, jedoch dann im Verlauf der Adoleszenz ein Rebound-Effekt zu verzeichnen ist und medizierte Kinder im Vergleich zur Kontrollgruppe einen höheren BMI aufweisen. Möglicherweise ist dies auf reduziertes Größenwachstum zurückzuführen und zeigt sich dann im Verlauf in Form eines erhöhten BMI. Poulton et al. (2012) zeigten, dass bereits ein kleiner Gewichtsverlust unter der Stimulanzienmedikation mit langfristigen Veränderungen in der Körperzusammensetzung (Fettmasse und Magermasse einschließlich Knochen) verbunden ist.

Es existiert lediglich eine Studie, die ADHS-Symptome und Körperfettanteil bei einer nichtklinischen Stichprobe 4 bis 6 Jähriger ($N = 450$) untersuchte (Ebenegger et al., 2012). Hier zeigte sich, dass ein höherer ADHS-Score mit einem geringeren Körperfettanteil (gemessen über BIA) verbunden war. Kein Zusammenhang konnte zwischen ADHS und BMI gefunden werden, was darauf hinweisen kann, dass nicht der BMI an sich, sondern vielmehr andere Körperkompartimente, wie der prozentuale Körperfettanteil den Zusammenhang besser beschreiben könnten.

Bzgl. der Kausalität des Zusammenhanges zwischen ADHS und Übergewicht besteht aktuell noch Unklarheit (Cortese et al., 2008; Cortese et al., 2016). Möglicherweise teilen sich ADHS und Adipositas auch gleiche biologischen Risikofaktoren, wie Defizite im Dopaminsystem, genauer gesagt Veränderungen bzgl. der Dopaminrezeptoren, wodurch Beeinträchtigungen im Belohnungsaufschub entstehen (Cortese et al., 2008; Erhart et al., 2012). Auf mögliche Faktoren, die einen Einfluss auf ADHS und Übergewicht/Adipositas nehmen können, soll im Kapitel 2.3.3 genauer eingegangen werden.

2.3.2.1.2. *Störungen des Sozialverhaltens*

Bislang haben sich nur wenige Studien ausschließlich mit der Körperzusammensetzung und Symptomen einer Störung des Sozialverhaltens beschäftigt. Es finden sich auch hier ausschließlich Studien, die sich auf das Ein-Kompartiment-Modell i.S. der Verwendung des BMI bzw. der Klassifikation als übergewichtig/adipös stützen. Die Befunde sprechen insgesamt für höhere BMI-Werte bei Kindern mit einer Störung des Sozialverhaltens, einschließlich oppositionellen Verhaltensweisen und sozialen Problemen (Anderson et al., 2006a; Fliers et al., 2013; Pauli-Pott et al., 2013) sowie auch dafür, dass übergewichtige/adipöse Kinder häufiger Hinweise für Störungen im Sozialverhalten (Halfon et al., 2013; Hwang et al., 2006; Thiels & Patel, 2008) oder soziale Probleme mit Gleichaltrigen aufweisen (Drukker, Wojciechowski, Feron, Mengelers & Van Os, 2009). So konnten Hwang et al. (2006) in ihrer Untersuchung, in welche 453 Jungen und Mädchen im Alter von 10 bis 12 Jahren eingeschlossen wurden, beispielsweise zeigen, dass Übergewichtige ($n = 36$) im Vergleich zu Normalgewichtigen ($n = 345$) in der CBCL (Achenbach, 1991) höhere Werte hinsichtlich der Gesamtproblematik aufweisen sowie auf Syndromskalenebene hinsichtlich dissozialer Verhaltensweisen und sozialer Probleme. Die Autoren haben die Normalgewichtigen auch mit einer Gruppe verglichen, die sich im Bereich des Risikos für Übergewicht ($n = 72$) befand und konnten bei dieser Gruppe eine geringere Problemausprägung feststellen, die sich ausschließlich in erhöhten sozialen Problemen zeigt. Ein höherer Grad des Übergewichtes scheint dabei mit einer erhöhten Problembelastung oder psychischen Auffälligkeiten einherzugehen.

Anderson et al. (2006a) kamen in ihrer longitudinalen Untersuchung ($N = 655$), welche vier Erhebungswellen (mittleres Alter Mädchen vs. Jungen in Jahren: Welle 1: 13.0 vs. 12.8; Welle 2: 15.3 vs. 15.2; Welle 3: 21.2 vs. 21.2, Welle 4: 32.2 vs. 32.2) umfasste, zu dem Ergebnis, dass sich die Unterschiede i.S. eines signifikant höheren BMI Wertes bei Kindern mit einer Störung des Sozialverhaltens bereits früh manifestieren und bis ins Erwachsenenalter Fortbestand haben. Auch die Ergebnisse von Khalife et al. (2014), Duarte et al. (2010) und Korczak et al. (2014) gehen in eine ähnliche Richtung und weisen darauf hin, dass Symptome einer Störung des Sozialverhaltens in der Kindheit mit einem erhöhten BMI bzw. Adipositas in der Adoleszenz und im Erwachsenenalter einhergeht, was auf mögliche Langzeitfolgen einer Störung des Sozialverhaltens auf Ebene der Körperzusammensetzung hinweist. Mustillo et al. (2003) unterschieden in ihrer Längsschnittstudie die teilnehmenden Probanden im Alter zwischen 9 und 16 Jahren ($N = 991$) in vier Gruppen (1. in Kindheit und Erwachsenenalter adipös (= chronische Adipositas); 2. nur in Kindheit adipös; 3. nur im Erwachsenenalter adipös; 4. Normalgewichtig) und stellen fest, dass nur chronisch adipöse Jungen und Mädchen signifikant ($p = .01$) höhere Raten oppositionellen Verhaltens zeigen ($OR = 2.5$).

Bzgl. der zugrundeliegenden Mechanismen werden, wie bei ADHS, ähnliche neurobiologische Defizite angenommen, wodurch Schwierigkeiten in der Impulskontrolle resultieren, die sich dann auch auf das Essverhalten auswirken können. Auch der Schlaf bzw. unterbrochene Schlafmuster werden dabei diskutiert oder ein niedriger sozioökonomischer Status (Korczak et al., 2014). Bzgl. weiterführender Informationen zu möglichen Einflussfaktoren wird auf das Kapitel 2.3.3 verwiesen.

Bereits in Kapitel 2.2.2.2 wurde erwähnt, dass atypische Neuroleptika wie Risperidon zur Behandlung einer SSVs unterstützend eingesetzt werden können. Wie andere Autoren (Kelly, Conley, Love, Horn & Ushchak, 1998; Scahill et al., 2016) auch fanden Martin et al. (2000) heraus, dass Kinder, die mit Risperidon behandelt werden ($n = 37$) im Vergleich zur Kontrollgruppe ($n = 33$) deutlich an Gewicht zunahmten: Bereits zwei Monate nach Beginn bildete sich der Unterschied bis zum Ende des Erhebungszeitraumes nach sechs Monaten signifikant ab ($p < .001$). Im Schnitt haben die Kinder unter Risperidon 1,2 kg pro Monat zugenommen. Nach sechs Monaten war ein deutlich höherer Anteil der Kinder, die mit Risperidon behandelt worden sind, übergewichtig ($OR = 3,5$).

2.3.2.2. Körperzusammensetzung und internalisierende Störungen

2.3.2.2.1. Depressionen

Ein möglicher Zusammenhang zwischen Körperzusammensetzung/BMI mit Depressionen erscheint auf den ersten Blick nachvollziehbar zu sein: Einerseits erfahren Kinder, die unter einem erhöhten Gewicht leiden, häufig mehr Ausgrenzung und Hänseleien, wodurch sich

Rückzugsverhalten und Insuffizienzgefühle verstärken, sie reagieren gereizter, leiden unter Schlafproblemen und erleben Hoffnungslosigkeit (Sullivan, 2010). Auf der anderen Seite stellt Genanntes t.w. auch schon einzelne Symptome einer Depression dar, welche wiederum Auswirkungen auf das Aktivitäts- und Essverhalten und somit auch auf die Gewichtsentwicklung der Kinder haben können.

Morrison, Shin, Tarnopolsky & Taylor (2015) untersuchten 244 Kinder und Jugendliche im Alter von 8 bis 17 Jahren, die ein Programm zur Gewichtsregulation starteten und fanden, dass Depressionen sehr häufig in dieser Population auftraten (36,4%). In ihrer Untersuchung erfassten Morrison und Kollegen die Körperzusammensetzung nicht nur über den BMI, sondern auch über den prozentualen Körperfettanteil mittels DXA. Die Autoren kamen zu dem Schluss, dass das Ausmaß des Körperfettes die Depression sowie eine geringe gesundheitsbezogene Lebensqualität voraussagen kann.

Für Jugendliche im Alter zwischen 15 und 17 Jahren konnten Sjöberg, Nilsson & Leppert (2005) in ihrer Untersuchung an einer Populationsstichprobe ($N = 2.176$) einen signifikanten Zusammenhang zwischen Adipositas und Depression bzw. depressiver Symptome feststellen. Die Autoren fanden weiter, dass dieser Zusammenhang durch die Faktoren schamhafte Erfahrungen, elterliche Trennung sowie elterliche Berufstätigkeit erklärt wird und schließen daraus, dass es in der Behandlung einer Adipositas nicht nur um eine Gewichtsreduktion gehen sollte, sondern weitere Faktoren berücksichtigt werden müssen, um psychisches Wohlbefinden zu verbessern. Auch Erickson, Robinson, Haydel & Killen (2000) fanden in ihrer Querschnittsuntersuchung an 868 Kindern der 3. Klasse (Alter $M = 8.4$, $SD = 0.36$) eine, wenn auch nur schwache, Korrelation zwischen depressiven Symptomen, welche über das Children's Depression Inventory (Kovacs, 1992) erfasst wurden, und BMI bei Mädchen ($r = .14$), nicht aber bei Jungen ($r = .01$). Es finden sich auch einige Studien, die keinen Zusammenhang zwischen depressiver Symptomatik und BMI nachweisen konnten – weder für Mädchen noch Jungen (Young-Hyman et al., 2006) und schlussfolgern, dass Übergewichtige und Adipöse (14 bis 24-Jährige) psychisch nicht gesünder oder ungesünder sind als normalgewichtige Gleichaltrige (Lamertz et al., 2002).

In ihrer prospektiven, longitudinalen Untersuchung haben Goodman & Whitaker (2002) 9.374 Jugendliche der 7. bis 12. Klasse untersucht. In der Baselineerhebung konnten sie, wie auch Pine, Goldstein, Wolk & Weissman (2001), die 6 bis 17-jährige Kinder und Jugendliche untersuchen, keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Depression und Adipositas feststellen. Die Autoren fanden aber, dass eine depressive Symptomatik in der Adoleszenz – im Vergleich zu denen, die keine depressive Symptomatik aufwiesen, ein Jahr später zur Follow-up Messung mit einem erhöhten Risiko für Adipositas verbunden war ($OR = 2.05$). Auch nach Kontrolle möglicher Störvariablen wie Alter, ethnische Herkunft, Geschlecht und sozioökonomischer Status (SES) bestand dieser Effekt fort. Andere Autoren

kamen in ihren longitudinalen Untersuchungen zu einem ähnlichen Ergebnis: Rofey et al. (2009) haben eine klinische Stichprobe depressiver ($n = 143$) sowie ängstlicher ($n = 43$), nicht adipöser Kinder und Jugendlicher im Alter von 8 bis 18 Jahren mit einer gesunden Kontrollgruppe ($n = 99$) verglichen und festgestellt, dass Depressionen zur Baselineerhebung mit erhöhten BMI-Perzentilwerten drei Jahre später verbunden waren – jedoch nur bei Mädchen. In einer weiteren longitudinalen Untersuchung einer klinischen Stichprobe depressiver Kinder ($n = 90$) im Alter zwischen 6 und 17 Jahren fanden Pine et al. (2001) im Vergleich mit einer gesunden Kontrollgruppe ($n = 87$), dass eine Depression in der Kindheit signifikant positiv ($p = .01$) mit dem BMI im Erwachsenenalter, also zur Follow-Up Erhebung 10 bis 15 Jahre später, verbunden war. Daraus kann geschlussfolgert werden, dass die von Rofey et al. (2009) gefundenen Effekte nicht nur kurzfristig in der Adoleszenz vorhanden sind, sondern auch langfristig, im Erwachsenenalter Fortbestand haben. Somit kann die Depression im Kindesalter als ein deutlicher Risikofaktor für eine Adipositas (ermittelt über den BMI) im weiteren Verlauf und v.a. Erwachsenenalter gesehen werden, was sich auch mit den Ergebnissen aus dem Review von McElroy et al. (2004) deckt.

Wird jedoch ein anderes Körperkompartiment der Untersuchung zu Grunde gelegt, lässt sich dieser longitudinale Zusammenhang nicht so klar mehr bestätigen: Tanofsky-Kraff et al. (2006) haben in ihrer longitudinalen Untersuchung, anders als die bisher genannten Untersuchungen, den Körperfettanteil nicht über den BMI geschätzt, sondern mittels DXA erhoben. In die Untersuchung wurden Kinder von 6 bis 12 Jahren aus einer Kohortenstudie eingeschlossen, die ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung von Übergewicht aufwiesen – entweder durch eigenes Übergewicht oder dadurch, dass ein Elternteil als übergewichtig bekannt war. Die Kinder wurden über einen mittlere Zeitraum von 4.2 Jahren ($sd\ 1.8$) jährlich mittels DXA gemessen. Tanofsky-Kraff und Kollegen (2006) konnten dabei keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Körperfettanteil und depressiven Symptomen (erfasst über das Children's Depression Inventory) nachweisen. Aparicio, Canals, Voltas, Hernandez-Martinez & Arijia (2013) konnten in ihrer Längsschnittuntersuchung, welche sich über 3 Jahre erstreckte ($N = 229$) zeigen, dass depressive Symptome bei Mädchen in der Präadoleszenz signifikant mit Veränderungen in der prozentualen Körperfettmasse, welche mittels BIA ermittelt wurde, korrelieren ($r = .214$, $p = .013$). Zudem konnten die Autoren nachweisen, dass das Vorhandensein depressiver Symptome in der Präadoleszenz mit einem signifikantem Anstieg der BMI Werte bei Jungen ($p = .040$), nicht aber bei Mädchen ($p = .150$) in der Adoleszenz einherging. Der prozentuale Körperfettmasseanteil stieg jedoch bei beiden Geschlechtern signifikant ($p < .05$) an. In einer weiteren Untersuchung von Hillman, Dorn & Bin (2010) wurde ebenfalls der prozentuale Körperfettanteil über eine DXA ermittelt und um den BMI ergänzt. An der Querschnitterhebung nahmen ausschließlich gesunde jugendliche Mädchen in Alter von 11, 13, 15 und 17 Jahren teil ($N = 198$). Zwischen

depressiven Symptomen und BMI ($p = .002$) sowie dem prozentualen Körperfettanteil ($p = .02$) konnten bedeutsame positive Zusammenhänge gefunden werden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Befundlage sich v.a. auf Jugendliche bzw. Erwachsene bezieht sowie darüber hinaus eher dünn und nicht eindeutig ist. Es finden sich aber Hinweise dafür, dass depressive Symptome mit Veränderungen in der Körperzusammensetzung einhergehen, auch wenn sich diese oft erst im Laufe der weiteren Entwicklung abzeichnen. Wie aus Kapitel 2.2.3.2 bekannt ist, sind Depressionen im Kindesalter unter 10 Jahren eher selten anzutreffen, was als möglicher Einflussfaktor für fehlende Belege v.a. bei jüngeren Kindern zu sehen ist. Einige Untersuchungen legen nahe, dass sich v.a. bei jugendlichen Mädchen ein Zusammenhang zwischen Körpergewicht/BMI und Depressionen findet (Anderson, Cohen, Naumova & Must, 2006b; Erickson et al., 2000; Hillman et al., 2010; Rofey et al., 2009).

Unter der antidepressiven Medikation mit trizyklischen Antidepressiva ist bekannt, dass es sehr häufig innerhalb der ersten drei Monate zu einer deutlichen Gewichtszunahme von mindestens 7% kommt (Berken, Weinstein & Stern, 1984; Himmerich, Schuld & Pollmächer, 2005). Bei einer Medikation mit SSRIs ist hingegen, zumindest bei kurzfristiger Gabe, fast nie eine Gewichtszunahme zu beobachten (Fava, 2000).

Bzgl. möglicher zugrundeliegender Mechanismen des Zusammenhanges zwischen Depression und Körperzusammensetzung werden im Review von McElroy et al. (2004) bei Adipositas und affektiven Störungen ähnliche (neuro-)biologische Auffälligkeiten angeführt (Störungen im Transmittersystem, Dysregulationen in der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse, erhöhte Cortisolausschüttung, erhöhte Leptin-Werte, Abweichungen im Zucker- und Fettstoffwechsel). Bei Adipositas werden hormonelle und metabolische Veränderungen der Hirnfunktion angenommen, die zu einer depressiven Stimmungslage führen können (Tiffin et al., 2011). Auch bei Depressionen sind Anomalien im Hirnstoffwechsel bekannt, wobei vor allem dem Mangel des Transmitters Serotonin, der in Zusammenhang mit Stimmung und Antrieb steht, ein besonderer Stellenwert zukommt. Eine weitere Gemeinsamkeit zwischen beiden Störungsbildern können umweltbedingte Risikofaktoren darstellen, wie beispielsweise negative frühe Kindheitserfahrungen (Kalarchian & Marcus, 2012). Bzgl. weiterer Einflussfaktoren wird auf das Kapitel 2.3.3 verwiesen.

2.3.2.2.2. Ängste

Von den bereits genannten psychischen Störungen sind Angststörungen bislang am wenigsten in Zusammenhang mit der Körperzusammensetzung bei Kindern untersucht worden. In vielen Studien wurden Ängste in Verbindung mit anderen Auffälligkeiten wie Depressionen gemeinsam erhoben. So auch in der Untersuchung von Hillman et al. (2010),

welche in ihrer Querschnittserhebung einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen Ängstlichkeit (Trait Anxiety) und prozentualem Körperfettanteil ($p = .02$) sowie BMI ($p = .02$) bei jugendlichen Mädchen nachweisen konnten. Auch die Ergebnisse von Anderson et al. (2006b) weisen in eine ähnliche Richtung: Die Autoren konnten in ihrer longitudinalen Untersuchung (vier Messzeitpunkte über 12 Jahre verteilt) einen Zusammenhang des BMI mit Angst i.S. dessen nachweisen, dass eine Angststörung ausschließlich bei Mädchen mit einem höheren Gewichtsstatus verbunden war, auch unter Kontrolle von Alter und SES.

In ihrer Untersuchung einer klinischen Stichprobe haben Rofey et al. (2009) neben Depressionen auch Kinder und Jugendliche zwischen 8 bis 18 Jahren mit einer Angststörung ($n = 43$) erhoben und gefunden, dass diese im Vergleich zur gesunden Kontrollgruppe drei Jahre später deutlich erhöhte BMI-Perzentilwerte aufweisen ($p = .01$). In der bereits genannten Studie von Aparicio et al. (2013) untersuchten die Autoren in einer nichtklinischen Stichprobe auch ängstliche Symptome im Sinne einer sozialen Phobie, generalisierten Angst und Trennungsangst. Die Autoren fanden (geringe bis mittlere) Korrelationen zwischen einer Trennungsangst in der Voradoleszenz und einem höherem BMI ($r = .22$) sowie höherem prozentualen Körperfettanteil ($r = .18$) in der Adoleszenz bei Mädchen, sowie höherem Hüftumfang (als Maß des abdominalen Fettgewebes) bei beiden Geschlechtern in der Adoleszenz (Jungen: $r = .27$; Mädchen: $r = .20$). In einer klinischen Stichprobe extrem adipöser (BMI: $M = 42.4$) Jugendlicher und junger Erwachsener im Alter zwischen 15 und 21 Jahren fanden Britz et al. (2000) neben erhöhten Raten affektiver und somatoformer Störungen auch deutlich höhere Raten von Angststörungen ($p < 0.01$) im Vergleich zu nichtadipösen Gleichaltrigen. Interessanterweise haben die Autoren auch eine populationsbasierte Gruppe Adipöser (BMI: $M = 29.8$) mit untersucht und gefunden, dass sich diese hinsichtlich psychopathologischer Auffälligkeiten nicht von der Kontrollgruppe unterschied, wohl aber von der klinischen Gruppe extrem Adipöser. Zudem fanden die Autoren, dass bei den meisten Patienten die psychiatrische Störung zeitlich nach der Adipositas festzustellen war, was jedoch nicht den Unterschied zwischen beiden Adipositasgruppen erklären kann. Ggf. kann auch hier, wie bei anderen Störungen vermutet, der Ausprägungsgrad der Adipositas einen Einfluss auf das seelische Wohlbefinden bzw. die Ausbildung einer Psychopathologie nehmen. Bzgl. der zugrunde liegenden Mechanismen werden ähnliche v.a. umweltbezogene Faktoren diskutiert wie bei depressiven Störungen.

2.3.3. Einflussfaktoren auf Körperzusammensetzung und psychische Störungen

Bei genauerer Betrachtung möglicher Einflussgrößen sowie Risikofaktoren fallen Überlappungen zwischen Variablen auf, die in Zusammenhang mit psychischen Störungen und in Zusammenhang mit der Körperzusammensetzung diskutiert werden. Im Folgenden sollen mögliche Einflussfaktoren näher vorgestellt werden.

2.3.3.1. Individuelle und soziale Einflussfaktoren

2.3.3.1.1. Alter, Geschlecht und IQ

Bereits in dem vorangegangenen Kapitel ist deutlich geworden, dass Alter und Geschlecht als individuelle Einflussfaktoren angesehen werden können, da Untersuchungsergebnisse mitunter in Abhängigkeit des Alters und Geschlechts variieren. Auch die Intelligenz muss als ein potentieller Risikofaktor angesehen werden: Zusammenhänge zwischen Fettleibigkeit und einem geringeren IQ konnten bereits in anderen Untersuchungen nachgewiesen werden (Yu, Han, Cao & Guo, 2010), ebenso wie Zusammenhänge zwischen Intelligenz und psychischer Problematik, insbesondere dissozialer Verhaltensweisen (Fergusson & Horwood, 1995; Hinshaw, 1992).

2.3.3.1.2. Sozioökonomischer Status und BMI der Eltern

Van Egmond-Fröhlich et al. (2012a) fanden in ihrer Untersuchung Hinweise darauf, dass der Zusammenhang von ADHS-Symptomen und Übergewicht nicht per se existiert, sondern über Drittvariablen wie sozioökonomischer Status (SES), elterlicher BMI und Rauchen während der Schwangerschaft vermittelt wird. Wie in Kapitel 2.2.1 ausgeführt, stellt der SES einen generellen Risikofaktor für die Entwicklung von psychischen Störungen bei Kindern dar. Auch für Übergewichtige fand sich in der Untersuchung von Kleiser et al. (2009), welche in ihrer Arbeit potentielle Risikofaktoren für Adipositas im Kindes- und Jugendalter identifiziert haben, dass elterliches Übergewicht ebenso wie ein geringer sozioökonomischer Status (siehe auch Krause & Lampert, 2014) wichtige Risikofaktoren für Übergewicht darstellen. Den elterlichen BMI konnten auch Valerio et al. (2006) und Maffei, Talamini & Tato (1998) als Risikofaktor für die Ausbildung von Übergewicht bei Kindern bestätigen, der wiederum sowohl über genetische Faktoren als auch umweltbezogene Faktoren wie Angewohnheiten zum Essverhalten, Modellfunktionen der Eltern, etc. Einfluss nehmen kann. In der Untersuchung von van Egmond-Fröhlich et al. (2012a) wurde der mütterliche bzw. elterliche BMI mit erhoben und gefunden, dass dieser signifikant positiv sowohl mit der Höhe der hyperaktiven Symptomatik ($p < .0005$) als auch mit Übergewicht/Adipositas der Kinder ($p < .0005$) verbunden war, was sich mit den Ergebnissen von Rodriguez et al. (2008) deckt.

2.3.3.2. Behaviorale Einflussfaktoren

2.3.3.2.1. *Impulskontrolle und Essverhalten*

Eine Gemeinsamkeit und mögliche Erklärung für den Zusammenhang von externalisierenden Störungen und Adipositas könnte in der fehlenden Impulskontrolle liegen (Braet et al., 2007). Vielen Studien, die einen Zusammenhang zwischen Körperzusammensetzung und externalisierender Störung gefunden haben, schlussfolgern, dass ein ähnlicher neurobiologischer Mechanismus i.S. einer erhöhten Impulsivität jeweils zugrunde liegen könnte (Fliers et al., 2013). Einerseits ist Impulsivität symptomatisch für externalisierende Störungen, andererseits konnte auch nachgewiesen werden, dass Übergewichtige impulsiver reagieren (Braet et al., 2007; Nederkoorn, Jansen, Mulken & Jansen, 2007). Impulsivität geht mit einer verminderten Fähigkeit zur Verhaltensinhibition und somit Defiziten im Abwarten sowie Belohnungsaufschub einher, was wiederum ein abnormales Essverhalten i.S. von Essanfällen mit Kontrollverlust, Überkonsum an Nahrung (auch aufgrund fehlender Wahrnehmung von Hunger und Sättigung) und emotionsinduziertes Essen begünstigen kann. Aufgrund der mangelnden Fähigkeit zum Belohnungsaufschub konsumieren die Kinder hochkalorische Nahrungsmittel i.S. von Fastfood, da dieses im Vergleich zum gesünderen, selbstgekochten Essen schneller verfügbar ist und das Belohnungssystem damit unmittelbar bedient werden kann (Ebenegger et al., 2012; Fliers et al., 2013; Kim et al., 2014). Insgesamt kann dadurch eine positive, Übergewicht begünstigende Energiebalance entstehen. Wiles, Northstone, Emmett & Lewis (2009) konnten in ihrer Untersuchung zeigen, dass ein erhöhter Konsum von „Junk-Food“, also hochverarbeitete Lebensmittel und Soft-Getränken, im Kleinkindalter (Alter: 4;6 Jahre) im Verlauf der weiteren Kindheit (Alter: 7 Jahre) mit erhöhter Hyperaktivität verbunden war. Auch affektive Störungen können, je nach Symptomatik, mit verändertem Appetit und Essmustern einhergehen. Kohlboeck et al. (2012) fanden in ihrer Untersuchung an Kindern zwischen 9.9 bis 12.7 Jahren, dass ein erhöhter Konsum zuckerhaltiger Nahrungsmittel mit einer 20% höheren Wahrscheinlichkeit für emotionale Symptome bei Kindern einhergeht. Andererseits scheint laut den Autoren eine qualitativ hochwertige Ernährung mit weniger Verhaltens- und emotionalen Problemen einherzugehen (Kohlboeck et al., 2012).

2.3.3.2.2. *Schlaf*

Auch Schlaf bzw. Schlafstörungen können als mögliche Einflussfaktoren benannt werden. Schlafstörungen und reduzierte Schlafdauer treten häufig bei Kindern mit ADHS aber auch emotionalen Störungen auf (Ivanenko, Crabtree, Obrien & Gozal, 2006; Tsai, Hsu & Huang, 2016). In der Übersichtsarbeit von Gregory & Sadeh (2012) werden Zusammenhänge zwischen emotionalen sowie Verhaltensproblemen bestätigt und geschlussfolgert, dass der Zusammenhang vermutlich zweiseitig besteht: Einerseits verschlimmern Schlafprobleme

oder ein ungenügender Schlaf emotionale und Verhaltensprobleme, andererseits beeinflussen emotionale Störungen wie Ängste oder Depressionen das Schlafmuster. Schlaf stellt auch einen Risikofaktor für Übergewicht dar, wobei eine verkürzte Schlafdauer bei Kindern mit einem erhöhten Risiko für Übergewicht und Adipositas verbunden ist bzw. Übergewichtige ein erhöhtes Risiko für Schlafstörungen haben (Carter, Taylor, Williams & Taylor, 2011; Eschenbeck et al., 2009; Firouzi, Poh, Ismail & Sadeghilar, 2014; Magee, Caputi & Iverson, 2014). Firouzi et al. (2014) fanden beispielsweise, dass Kinder mit einer verkürzten Schlafdauer ein 4,5-fach erhöhtes Risiko für Übergewicht aufweisen. Lange Schlafdauern hingegen stellen einen Schutzfaktor dar (Kleiser et al., 2009; Padez, Mourao, Moreira & Rosado, 2009).

2.3.3.2.3. *Bewegung und Medienkonsum*

Neben bereits Genanntem wird angenommen, dass mangelnde Bewegung bzw. ein verändertes Bewegungsverhalten hin zu mehr sitzenden Freizeitaktivitäten sowie ein höherer TV-Konsum und/oder Medienkonsum ebenfalls Einflussfaktoren sowohl für internalisierende (Goodman & Whitaker, 2002; McElroy et al., 2004; Reeves, Postolache & Snitker, 2008; Rofey et al., 2009) und externalisierende Störungen (Cortese et al., 2016; Ebenegger et al., 2012; Kim et al., 2011; Miller et al., 2007; Swing, Gentile, Anderson & Walsh, 2010; Tong, Xiong & Tan, 2016; van Egmond-Fröhlich, Weghuber & de Zwaan, 2012b) als auch für Übergewicht/Adipositas (Bingham et al., 2013; Padez et al., 2009; Rosiek, Maciejewska, Leksowski, Rosiek-Kryszewska & Leksowski, 2015) darstellen. Bei emotionalen Störungen kann dies Folge des vermehrten sozialen Rückzuges oder der Antriebsarmut sein (Rofey et al., 2009). Proctor et al. (2003) fanden in ihrer Längsschnitterhebung einen deutlichen Zusammenhang zwischen TV-Konsum und Körperfettanteil i.S. dessen, dass bei Kindern, die am meisten TV im frühen Kindesalter (mittleres Alter: $M = 4$ Jahre) geschaut haben, in der Adoleszenz (mittleres Alter: $M = 11.1$ Jahre) der größte Anstieg des Körperfettes zu verzeichnen war.

2.3.4. **Zusammenfassung Körperzusammensetzung und psychische Störungen**

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich ein Großteil der Studien, die Aspekte der Körperzusammensetzung in Verbindung mit psychischen Störungen bei Kindern und Jugendlichen untersucht haben, sich vor allem auf das Ein-Kompartiment-Modell der Körperzusammensetzung (BMI oder Übergewicht/Adipositas) stützten. Nur wenige haben i.S. des Zwei-Kompartiment-Modell auch den Körperfettanteil berücksichtigt, sodass sich hier noch weiterer Forschungsbedarf abzeichnet, zumal sich den vorhandenen und inkonsistenten Studien nur schwer Verallgemeinerungen ableiten lassen. In den wenigen Untersuchungen, die sowohl BMI als auch Körperfettanteil untersucht haben, zeigten sich

divergente Ergebnisse. Bei externalisierenden Störungen (ADHS) scheint der prozentuale Körperfettanteil den Zusammenhang zwischen psychischer Störung und Körper möglicherweise besser erklären zu können als der BMI (Ebenegger et al., 2012). Bei internalisierenden Störungen (Depressionen) finden sich hinsichtlich eines Zusammenhangs mit einer internalisierenden psychischen Auffälligkeit sowohl beim BMI als auch Körperfettanteil ähnliche Ergebnisse (Hillman et al., 2010). Aussagen zur Körpermagermasse oder dem Wasseranteil fehlen in Bezug auf psychische Störungen. Aus den Studien, die sich bislang mit dem Zusammenhang der Körperzusammensetzung i.S. des Ein-Kompartiment-Modells und psychischen Störungen beschäftigt haben, geht ebenfalls kein ganz einheitliches Bild hervor. Dennoch lassen sich Hinweise für Zusammenhänge zwischen internalisierenden und externalisierenden psychischen Störungen im Kindes- und Jugendalter sowie der Körperzusammensetzung finden, wenn gleich teilweise mit spezifischen Einschränkungen hinsichtlich Alter und Geschlecht. Besonderes Interesse in vorangegangenen Studien wurde dem Übergewicht bzw. der Adipositas gewidmet. Zusammenhänge mit psychischen Störungen wurden dabei in zweierlei Richtungen beschrieben: Einerseits sind bei externalisierenden und internalisierenden Auffälligkeiten erhöhte Raten an Übergewicht feststellbar, andererseits finden sich auch Hinweise, dass sich bei Übergewichtigen mehr psychopathologische Auffälligkeiten bzw. sich ein erhöhtes Risiko im Vergleich zu Normalgewichtigen abzeichnen. Längsschnittuntersuchungen legen einen langfristig negativen Effekt psychischer Störungen auf die Gewichtsentwicklung und umgekehrt nahe. Während die Zusammenhänge zwischen externalisierenden Auffälligkeiten und Gewicht bereits ab dem Kleinkindalter beschrieben werden, scheint sich der Zusammenhang bei internalisierenden Störungen frühesten ab dem Grundschulalter abzuzeichnen. Aus der Literatur ist zudem ein nicht unwesentlicher Einfluss der Medikation auf das Gewicht und Körperwachstum bekannt – gerade bei Psychostimulanzien. Unmedizierte Kinder mit einer ADHS weisen ein erhöhtes Risiko für Übergewicht auf, medizierte vermutlich hingegen nicht, wobei sich auch hier widersprüchliche Ergebnisse finden lassen. Bei genauerer Betrachtung möglicher Einflussgrößen fallen Überlappungen zwischen Variablen auf, die sowohl einen Einfluss auf die psychischen Störungen als auch die Körperzusammensetzung nehmen können. Neben individuellen Einflussfaktoren wie Alter, Geschlecht und IQ können soziale Faktoren wie der elterliche BMI und der sozioökonomische Status ebenso als solche Einfluss- und Risikofaktoren angesehen werden wie Risikoverhaltensweisen in Bezug auf Schlaf, Ernährung, Impulsivität, Bewegung sowie Medienkonsum.

3. FRAGESTELLUNGEN UND HYPOTHESEN

Im Folgenden sollen die in den vorangegangenen Kapiteln vorgestellten Inhalte kurz so zusammengefasst werden, dass darauf aufbauend interessante Fragestellungen der Untersuchung festgehalten und die dazugehörigen Hypothesen formuliert werden können.

Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich mit der Körperzusammensetzung bei Kindern mit psychischen Störungen. Vor dem Hintergrund aktueller Entwicklungen, wobei einerseits immer mehr Kinder kinder- und jugendpsychiatrische sowie psychotherapeutische Angebote in Anspruch nehmen und andererseits immer mehr übergewichtige Kinder in den Schulen anzutreffen sind, scheint es wichtig, weiterführende Kenntnis über den bislang noch unzureichend untersuchten Zusammenhang zwischen Körperzusammensetzung und psychischen Störungen zu erlangen – auch um Therapieoptionen verbessern und optimieren zu können und ggf. frühzeitig präventiv wirksam zu sein.

Es existieren viele Studien, die psychische Störungen in Zusammenhang mit einem erhöhten BMI bzw. der Zuordnung zu übergewichtig/adipös untersucht haben, was dem Ein-Kompartiment-Modell der Körperzusammensetzung entspricht. Die bisherigen Studien geben kein einheitliches Bild, ob und insbesondere wie psychische Störungen mit Übergewicht/Adipositas zusammenhängen. Es finden sich sowohl für internalisierende als auch externalisierende Störungen Hinweise, dass ein solcher Zusammenhang existiert, wenngleich teilweise auch mit spezifischen Einschränkungen hinsichtlich Alter und Geschlecht. Geschlechtseffekte zwischen Mädchen und Jungs hinsichtlich der Körperzusammensetzung sind ab der Pubertät bekannt. Die Richtung des Zusammenhanges zwischen Körperzusammensetzung und psychischer Problematik ist noch nicht geklärt und beidseitig denkbar. Da eine differenzierte Analyse der Körperzusammensetzung i.S. eines Drei-Kompartiment-Modells (Fettmasse, Fettfreie Masse und Überwässerung) über den BMI nicht möglich ist, stellt sich die Frage, inwieweit bei einer differenzierten Betrachtung der Körperzusammensetzung die bisher, v.a. auf Grundlage des Ein-Kompartiment-Modells, gefundenen Zusammenhänge sowohl mit internalisierenden als auch externalisierenden Störungen gehalten werden können oder ob bestimmte Körperkompartimente in der Beschreibung des Zusammenhanges eine besondere Rolle einnehmen. De facto fehlen klinische Studien, welche die Körperzusammensetzung bei psychisch belasteten Kindern i.S. des Zwei-Kompartiment-Modell oder Drei-Kompartiment-Modells erfassen und internalisierende sowie externalisierende Störungsbilder damit vergleichend betrachten. Die wenigen Studien, die den Körperfettanteil mit erhoben haben, lassen bislang keine klaren Schlüsse zu. Kritik an der Verwendung des BMI besteht dahingehend, dass dieser sich aus verschiedenen Kombinationen von Fettmasse und Magermasse zusammensetzen und dadurch auch den Anteil der Körperfettmasse unter-

oder überschätzen kann, v.a. bei Personen mit einer hohen Magermasse oder Wassereinlagerungen. Dass sich die Studienlage nicht ganz einheitlich abbildet, könnte auch an der Verwendung des BMI liegen, der möglicherweise nicht geeignet ist, um den Zusammenhang zu untersuchen und andere Parameter möglicherweise geeigneter erscheinen. Auch fehlen, mit Ausnahme der ADHS, v.a. klinische Studien, die den Zusammenhang ausgehend von einer klinisch relevanten Störung untersuchen.

In der Behandlung einer psychischen Störung bei Kindern findet neben anderen therapeutischen wie auch pädagogischen und sozialen Behandlungselementen – je nach Störungsbild – auch eine medikamentöse Therapie Anwendung, die Einfluss auf die Körperzusammensetzung nehmen kann. Kinder mit einer externalisierenden Störung im Sinne einer ADHS (mit oder ohne komorbider SSV) werden häufig mit Psychostimulanzien (z.B. Methylphenidat) behandelt, welche Auswirkungen auf Appetit, Essverhalten und auch Gewicht nehmen und zu einer Reduktion dessen führen können. Kinder mit einer ADHS ohne Medikation scheinen dabei ein erhöhtes Risiko für Übergewicht zu haben, während Kinder mit einer Medikation wie Methylphenidat dies nicht aufweisen und wenn überhaupt, dazu tendieren, untergewichtig zu sein. Auch hierbei stellt sich die Frage, wie diese gefundenen Zusammenhänge bei einer differenzierten Analyse im Sinnes des Drei-Kompartiment-Modells aussehen und ob sich nur Abweichungen bzgl. der Fettmasse oder auch Magermasse zeigen.

Beim Blick auf mögliche Einflussfaktoren, die in Zusammenhang mit einer psychischen Störung sowie auch der Körperzusammensetzung bzw. im Besonderen mit Übergewicht/Adipositas angenommen werden, fällt eine große Überschneidungsmenge auf. Diese Einfluss- und Risikofaktoren können einerseits individueller bzw. sozialer Natur sein, wobei neben Alter, Geschlecht und IQ auf sozialer Ebene der BMI der Mutter und Aspekte des sozioökonomischen Status eine Rolle spielen. Andererseits lassen sich auf Verhaltensebene noch weitere Einflussfaktoren i.S. von Risikoverhaltensweisen in Bezug auf Schlaf, Ernährung, Bewegung und Medienkonsum nachweisen, woraus sich die Frage ergibt, inwieweit solche Faktoren neben der Körperzusammensetzung Einfluss auf die Ausprägung der psychischen Problematik nehmen können. Während im Zusammenhang mit psychischen Störungen der Einfluss solcher Risikofaktoren gut belegt ist, finden sich bzgl. der Körperzusammensetzung bislang lediglich Aussagen zum BMI bzw. Übergewicht/Adipositas, jedoch fehlen Studien, die Magermasse und Überwässerung mit einbeziehen.

Ziel der vorliegenden Arbeit soll die Untersuchung der Körperzusammensetzung im Sinne des Drei-Kompartiment-Modells bei Kindern mit internalisierenden und externalisierenden psychischen Störungen im Alter von 6 bis 12 Jahren sein. Dabei soll der Frage nachgegangen werden, ob sich bei psychisch kranken Kindern Unterschiede hinsichtlich der

Körperzusammensetzung finden lassen – zum einen im Vergleich zu unbelasteten Kindern und zum anderen zwischen verschiedenen Störungsgruppen (Fragestellung I). In diesem Zusammenhang interessiert auch, ob die Einnahme von Psychostimulanzien in Form von Methylphenidat bei Kindern mit externalisierenden Störungen im Vergleich zu denen, die keine Psychostimulanzien einnehmen, einen Einfluss auf die Körperzusammensetzung nimmt. Inwieweit die qualitative und quantitative Ausprägung der psychischen Problematik in Zusammenhang mit der Körperzusammensetzung steht, soll ebenfalls untersucht werden (Fragestellung II). Darüber hinaus soll der Frage nachgegangen werden, ob körperliche Prädiktoren psychische Störungen auch dann noch vorhersagen können, wenn gängige individuelle und soziale sowie behaviorale Einfluss- bzw. Risikofaktoren berücksichtigt werden (Fragestellung III).

Hypothesen zur Fragestellung I)

1. Es wird erwartet, dass psychisch belastete Kinder hinsichtlich der Körperzusammensetzung von der Norm abweichen.
2. Es wird erwartet, dass sich internalisierende Störungen (INT) und externalisierende Störungen ohne Methylphenidat (EXT-MPH) hinsichtlich der Körperzusammensetzung nicht unterscheiden.
3. Es wird erwartet, dass sich externalisierende Störungen mit Methylphenidat (EXT+MPH) von den anderen beiden Gruppen bzgl. der Körperzusammensetzung unterscheiden und eine niedrigere Magermasse sowie eine niedrigere Fettmasse aufweisen als externalisierende Störungen ohne Methylphenidat (EXT-MPH)

Hypothesen zur Fragestellung II)

4. Es wird erwartet, dass ein höherer Ausprägungsgrad der psychischen Störung mit einem höheren Körperfettanteil verbunden ist
5. Es wird erwartet, dass ein höherer Ausprägungsgrad der psychischen Störung mit einer niedrigeren Magermasse verbunden ist

Hypothesen zur Fragestellung III)

6. Es wird erwartet, dass individuelle, soziale sowie behaviorale Risikofaktoren neben den Körperkompartimenten Einfluss auf die Ausprägung der psychischen Problematik nehmen und zwar in sofern, dass soziale sowie behaviorale Einflussfaktoren größere Anteile der Varianz bei psychischen Störungen aufklären als körperliche Faktoren.

4. METHODISCHES VORGEHEN

Das folgende Kapitel soll das methodische Vorgehen der vorliegenden Untersuchung näher beschreiben. Dabei wird sowohl auf den Versuchsplan der Untersuchung als auch auf das statistische Vorgehen zur Auswertung der erhobenen Daten eingegangen.

4.1. VERSUCHSPLAN

In diesem Teilkapitel sollen zunächst die einzelnen Verfahren vorgestellt werden, die zur Erfassung der Körperzusammensetzung, der psychischen Störung sowie weiterer Einflussfaktoren dienen. Im Anschluss daran sollen neben der Rekrutierung und der Zusammensetzung der untersuchten Stichprobe auch der Ablauf der Untersuchung genauer beschrieben werden.

Es liegt ein einfaktorieller Versuchsplan vor, bei dem die Gruppenzugehörigkeit (internalisierende vs. externalisierende Störung ohne MPH vs. externalisierende Störung mit MPH) die Stufen der unabhängigen Variablen bestimmt. Die Zuteilung zu den Gruppen erfolgte nicht randomisiert, sondern, da es sich um eine ausschließlich klinische Stichprobe handelt, anhand der (Entlass-) Diagnose und anhand der aktuellen Medikation. Es handelt sich somit um eine quasiexperimentelle Untersuchung. Zudem kann von einer Querschnittserhebung gesprochen werden, da alle Probanden zu einem einzigen Messzeitpunkt mit den gleichen Messinstrumenten genau einmal untersucht worden sind.

4.1.1. Untersuchungsmaterialien

In diesem Abschnitt sollen zunächst die Messinstrumente ausführlich dargestellt werden, die der Erfassung der abhängigen Variablen dienen.

4.1.1.1. Erfassung der Körperzusammensetzung

4.1.1.1.1. *Anthropometrische Daten (Größe, Gewicht, BMI-Perzentile)*

Die Erfassung der aktuellen Körpergröße in Zentimetern und des aktuellen Körpergewichtes in Kilogramm erfolgte mittels geeichter Geräte der Klinik für Psychiatrie, Neurologie, Psychosomatik und Psychotherapie im Kindes- und Jugendalter in Rostock unmittelbar vor der Bioimpedanzmessung. In einem weiteren Schritt wurde daraus der BMI sowie auf Grundlage der Normen von Kromeyer-Hauschild et al. (2001) die alters- und geschlechtsabhängige BMI-Perzentile berechnet. Dazu wurde auf den BMI-Rechner der Universität Tübingen (Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin Tübingen, 2016) zurückgegriffen, in welchem neben dem Test- und Geburtsdatum auch das Geschlecht sowie die Körpergröße und das Körpergewicht eingegeben wurde.

4.1.1.1.2. Bioimpedanzanalyse

Zur Erfassung der Körperzusammensetzung wurde eine Bioimpedanzanalyse durchgeführt, bei welcher der Body Composition Monitor (Softwareversion 3.3.x) der Firma Fresenius Medica Care zum Einsatz kam. Die grundlegende Wirkungsweise einer BIA wurde bereits in Kapitel 2.1.2.2. genau ausgeführt. Im Gegensatz zu anderen Geräten, die monofrequent messen, wird beim Body Composition Monitor die Technologie der Bioimpedanz-Spektroskopie (BIS) verwendet, wodurch die Messung multifrequent im Bereich von 5 bis 1000 kHz erfolgt (Chamney et al., 2007; Fresenius Medical Care, 2010-2014). Aus den gemessenen Impedanzkomponenten (Resistanz und Reaktanz) wurde in einem Folgeschritt anhand der mitgelieferten Software (Fluid Management Tool, Version 3.1) über verschiedene Algorithmen und Berechnungen auf einzelne Parameter wie Körperfettmasse, Magermasse und Überwässerung geschlossen. Für die vorliegende Untersuchung sind vor dem Hintergrund des Drei-Kompartiment-Modells der Körperzusammensetzung (siehe Kapitel 2.1.1) die drei Parameter Fettmasseindex (Fat Mass Index, FTI), Magermasseindex (Lean Tissue Index, LTI) und Überwässerung (Overhydration, OH) relevant. Der Magermasseindex (LTI) berechnet sich dabei aus dem Verhältnis von Magermasse (LTM) in kg zur Größe in m^2 (LTM/m^2), wodurch eine Relativierung im Bezug auf die Größe stattfindet. In ähnlicher Weise wird der Fettmasseindex (FTI) als Quotient der Körperfettmasse (ATM) in kg und der Größe in m^2 definiert (ATM/m^2). Der OH-Wert ermöglicht Aussagen zum Wasser im Körper und wird in Prozent abgegeben. Er kann sowohl positive als auch negative Werte annehmen. Null Prozent bedeutet dabei, dass es keinerlei Verschiebungen i.S. einer Hypo- oder Hyperhydratation gibt. Positive Werte zeigen einen Flüssigkeitsüberschuss an, negative Werte einen Flüssigkeitsmangel. Die Ergebnisse der Probanden hinsichtlich dieser drei Messgrößen (FTI, LTI und OH) lassen sich mit den Ergebnissen einer Referenzpopulation ($N = 2.071$, normalgewichtig, im Alter zwischen 2 und 95 Jahren) vergleichen ("Fresenius Medica Care. BCM - Body Composition Monitor.," 2014). Wieskotten et al. (2008) haben die Referenzbereiche für Kinder und Jugendliche im Alter von 2 bis 17 Jahren an einer Stichprobe ($N = 430$) gesunder Jungen ($n = 220$) und Mädchen ($n = 210$) erhoben. Die alters- und geschlechtsspezifischen Referenzbereiche wurden je aus dem 10. und 90. Perzentil der Referenzpopulation gebildet und sind im BCM hinterlegt, wodurch eine Kategorisierung der erhobenen Werte in durchschnittlich sowie über- bzw. unterdurchschnittlich möglich ist. Im Vorfeld der Durchführung wurde die Versuchsleiterin, welche gleichzeitig auch die Autorin der Arbeit ist, über eine entsprechende Schulung der Fresenius Medica Care GmbH genau in die Anwendung, Durchführung und Auswertung eingearbeitet, sodass die Untersuchung kompetent und standardisiert durchgeführt werden konnte.

4.1.1.2. Erfassung der psychischen Störung einschließlich Medikation

4.1.1.2.1. Psychische Störung

Die Diagnostik der einzelnen psychischen Störungen erfolgte im Vorfeld der Studienintegration im Rahmen der ambulanten, teilstationären oder stationären kinderpsychiatrischen Behandlung. Die dabei gestellten Haupt- und Nebendiagnosen wurden erfasst und der Bildung von Untersuchungsgruppen zugrunde gelegt. Zudem wurde der innerhalb der Diagnostik bereits eingesetzte Elternfragebogen zum Verhalten von Kindern und Jugendlichen (Child Behavior Checklist (CBCL) 4-18 (Achenbach, 1991) für die Ausprägung der psychischen Symptomatik mit herangezogen und auf die Vorbefunde zurückgegriffen. Die CBCL ist ein Fremdbeurteilungsinstrument zur Einschätzung problematischer Erlebens- und Verhaltensweisen von Kindern und Jugendlichen im Alter von 4 bis 18 Jahren seitens der Eltern oder primären Erziehungspersonen. Die CBCL besteht aus zwei Teilen: Der erste Teil gibt Auskunft über die Kompetenzen der Kinder und Jugendlichen. Mit dem zweiten Teil können Verhaltenprobleme und emotionale Auffälligkeiten erfasst werden. Da nur Letztgenanntes für die vorliegende Untersuchung von Bedeutung ist, wurde auch nur dieser Teil bei der Auswertung, welche computergestützt erfolgte, berücksichtigt. In der Auswertung lassen sich acht verschiedenen Syndromskalen unterscheiden. Das Verfahren weist auch einen Gesamtwert aus, der die Höhe der wahrgenommenen Gesamtproblembelastung (CBCL GES) widerspiegelt. Zudem kann über die Syndromskalen ‚Sozialer Rückzug‘, ‚Körperliche Beschwerden‘ und ‚Ängstlich/Depressiv‘ die Höhe der internalisierenden Problematik (CBCL INT) eingeschätzt werden und über die Syndromskalen ‚Dissoziales Verhalten‘ und ‚Aggressives Verhalten‘ der Ausprägungsgrad externalisierender Auffälligkeiten (CBCL EXT). Die Syndromskalen ‚Soziale Probleme‘, ‚Schizoid/Zwanghaft‘ und ‚Aufmerksamkeitsprobleme‘ sind keiner übergeordneten Skala zugeordnet. Neben den Rohwerten für die einzelnen Skalen können auch alters- und geschlechtsspezifische T-Werte berechnet werden. Auf Syndromskalenebene gilt ein T-Wert ($M = 50$, $SD = 10$) größer als 70 als klinisch auffällig, T-Werte zwischen 67 bis 70 markieren den Grenzbereich zur klinischen Auffälligkeit. Bzgl. der übergeordneten Skalen CBCL GES, CBCL INT und CBCL EXT gilt ein T-Wert größer als 63 als klinisch auffällig und T-Werte zwischen 60 und 63 stecken wiederum den Grenzbereich zur klinischen Auffälligkeit ab.

4.1.1.2.2. Medikation

Zur Kontrolle und Bildung von Untergruppen wurde die aktuelle Medikation der Probanden mit erhoben. Dies erfolgte einerseits über den selbst entworfenen Elternfragebogen (siehe Anhang C1), welcher aktuelle und frühere Medikationen einschließlich Präparat, Dosierung und Einnahmezeitraum aus Sicht der Eltern abfragte. Andererseits wurde im klinischen Setting auch anhand des Anordnungsblattes die aktuelle Medikation mit erhoben und erfragt,

seit wann diese Medikation besteht. So konnte kritisch geprüft werden, ob die Kinder neben Psychopharmaka auch weitere Medikamente einnehmen mussten, bei denen als Nebenwirkungen Appetitsteigerung und/oder Gewichtszunahme bekannt sind. War dies der Fall und wurde die Medikation über eine längere Dauer als drei Tage eingenommen, wurden die Patienten von der Teilnahme ausgeschlossen. Ebenfalls ausgeschlossen wurden Patienten, die Psychopharmaka einnahmen, außer jene mit Methylphenidat oder Risperidon als Einzelmedikation über eine Dauer von mindestens acht Wochen.

4.1.1.3. Erfassung Einflussfaktoren

4.1.1.3.1. Individuelle Einflussfaktoren – Alter, Geschlecht und IQ

Das *Alter* wurde aus dem im Elternfragebogen (siehe Anhang C1) erfragten Geburtsdatum errechnet und in Jahren mit genauen Monaten angegeben. Das *Geschlecht* wurde dort ebenfalls erfragt.

Bzgl. der Einschätzung des *intellektuellen Leistungsvermögen* wurde auf bereits vorhandene Vorbefunde zurückgegriffen, die im Rahmen der ambulanten, teilstationären oder stationären Diagnostik erhoben wurden. In der Regel wurden die Vorbefunde mittels Wechsler Intelligenzskalen für Kinder (HAWIK-IV bzw. WISC-IV; deutsche Version von Petermann & Petermann, 2011) bzw. für Kindergarten- und Vorschulkinder (WPPSI-III; Petermann, 2009) erhoben. Bei $n = 61$ Kindern der Stichprobe wurde der Intelligenzquotient (IQ) über den HAWIK-IV bzw. WISC-IV ermittelt, bei $n = 5$ über den WPPSI-III. In einigen wenigen Fällen stützten sich die Ergebnisse auf andere Verfahren, wie den Culture Fair Test 1 – Revision (CFT-1-R) von Weiss & Osterland (2012) ($n = 1$), die Kaufmann Assessment Battery for Children (K-ABC; Kaufmann, Kaufmann, P. & Preuß, 2001) ($n = 5$) oder den Snijders-Oomen non-verbalen Intelligenztest (SON-R 5 ½ - 17; Tellegen & Laros, 2007) ($n = 1$).

4.1.1.3.2. Soziale Einflussfaktoren: sozioökonomischer Status und BMI der KM

Der *Schulabschluss der Eltern* und das *monatliche Pro-Kopf-Einkommen* dienen als Anhalt für den sozioökonomischen Status (SES). Dazu wurden die Eltern im Elternfragebogen (siehe Anhang C1) nach dem höchsten Bildungsabschluss von Mutter und Vater gefragt. Der höchste Abschluss von Mutter oder Vater wurde für weitere Berechnungen verwendet. Zur Analyse wurde der Bildungsabschluss dichotomisiert in niedrig (kein Schulabschluss, Sonderschulabschluss, Hauptschulabschluss und Realschulabschluss) vs. hoch (Fachhochschulreife, Abitur). Zudem wurde die Gesamtpersonenzahl im Haushalt und das monatliche Gesamteinkommen im Elternfragebogen inklusive Kindergeld, Unterhalt und

anderen Unterstützungen erfragt. Aus dem Quotient von Gesamteinkommen und Gesamtpersonenzahl wurde das Pro-Kopf-Einkommen berechnet.

Der *BMI der KM* wurde aus den selbstberichteten Angaben bzgl. Größe und Gewicht der Eltern im Elternfragebogen (siehe Anhang C1) berechnet. Um die Ergebnisse nicht durch Geschlechtseffekte zu verzerren, wurde stets der BMI der Mutter in weitere Berechnungen einbezogen. Lag kein BMI der Mutter vor, z.B. wenn der Vater alleinerziehend war oder das Kind nicht bei den leiblichen Eltern lebte und auch keine Angaben zu Mutter gegeben werden konnten, wurde dies als fehlender Wert in der Datenmaske hinterlegt.

4.1.1.3.3. *Behaviorale Einflussfaktoren: Schlaf, Ernährung, Impulsivität, Bewegung und Medienkonsum*

Zur Erfassung der *Schlafdauer* wurden in Anlehnung an ein Schlafprotokoll, z.B. von Fricke-Oerkermann, Frölich, Lehmkuhl & Wiater (2007), die Eltern im Elternfragebogen (siehe Anhang C1) nach der Zubettgeh-, Einschlaf- und Aufwachzeit gefragt. Aus der Spanne zwischen Einschlaf- und Aufwachzeit wurde die Schlafdauer ermittelt. Zudem wurden die Eltern gebeten, anhand einer fünf-stufigen Likert-Skala (1 sehr – 2 ziemlich – 3 mittel – 4 kaum – 5 gar nicht) einzuschätzen, wie erholsam der Nachtschlaf für das Kind ist (*Erholsamkeit*). In der Auswertung wurde eine Dichotomisierung vorgenommen, welche zwischen geringer (mittel, kaum, gar nicht) und hoher Erholsamkeit (sehr, ziemlich) trennt.

Da viele Methoden zur Erfassung der *Ernährung* bzw. Nahrungsaufnahme sehr zeitaufwendig und arbeitsintensiv für die Teilnehmer sind (z.B. Ernährungstagebücher), hat sich die Autorin dieser Arbeit für die Verwendung eines Verzehrhäufigkeitsfragebogens (Food Frequency Questionare, FFQ) entschieden, welcher weniger zeit- und arbeitsintensiv retrospektiv die Ernährung der letzten Wochen sowie ein breites Spektrum verschiedener Lebensmittel abfragt. In der vorliegenden Untersuchung wurde mit Zustimmung des Robert Koch Instituts (RKI) der Ernährungsfragebogen „Was isst Ihr Kind“ aus der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) verwendet (Mensink & Burger, 2004), siehe Anhang C2. Der Ernährungsfragebogen des RKI liegt in zwei Versionen vor: Einmal als Fremdeinschätzung seitens der Eltern für Kinder zwischen 1 und 10 Jahren (Fragebogen „Was isst Ihr Kind“) und zum anderen in einer Version zur Selbsteinschätzung für 11 bis 17-Jährige (Fragebogen „Was isst du“) (Mensink, Kleiser & Richter, 2007). Zugunsten eines einheitlichen Vorgehens hat sich die Autorin, trotz Überschreiten der Altersgrenze dazu entschieden, den Ernährungsfragebogen ausschließlich als Fremdbeurteilungsinstrument einzusetzen – auch bei den 11 und 12-Jährigen, um Verzerrungen durch verschiedene Beurteilungsebenen zu vermeiden.

Im Fragebogen „Was isst ihr Kind?“ wurden die Eltern gebeten, einzuschätzen, wie oft (Verzehrhäufigkeit) und in welcher Menge (Portionsmengen) ihr Kind in den letzten Wochen verschiedene Lebensmittel konsumiert hat. Abgefragt wurden insgesamt 54 Lebensmittelkategorien. Darunter befanden sich 9 verschiedene Getränke (z.B. Milch, Mineralwasser, Tee, Softdrinks, Saft, etc.) und 36 verschiedene „feste“ Nahrungsmittel (z.B. Wurst, Käse, Obst, Gemüse, Nudeln, Quark, Schokolade, Knabberartikel, etc.). Die übrigen Items fragten nach Supplementen, angereicherten Nahrungsmitteln, Lightprodukten, Fertiggerichten und probiotischen Lebensmitteln.

Die vorgegebenen Antwortkategorien der Verzehrhäufigkeiten sind dabei in 10 Kategorien unterteilt. Die Portionsmengen werden je nach Lebensmittel und Darreichungsform (z.B. fest/flüssig) unterschiedlich abgefragt, vorgegeben war aber stets eine 5-stufige Antwortkategorie, siehe Anhang C2. In der Auswertung ließen sich aus der Kombination der Portionsmengen und der Verzehrhäufigkeit mittlere Tagesmengen für die einzelnen Lebensmittelkategorien berechnen⁶. Das RKI hat für die Berechnung ein Schema vorgegeben, welches sich auf den Verzehr pro Monat (bzw. 28 Tagen) bezieht (siehe Anhang D1).

Da aus den gewonnenen Daten an sich nur ein Vergleich bzgl. einzelner konsumierter Lebensmittel zwischen den untersuchten Kindern möglich ist, nicht aber eine Gesamteinschätzung des Ernährungsverhaltens, hat sich die Autorin dazu entscheiden, auf Grundlage des FFQ „Was isst Ihr Kind“ den Healthy Nutrition Score for Kids and Youth (HuSKY), wie von Kleiser et al. (2009) beschrieben, zu berechnen. Der HuSKY dient als Wert, der gesunde Essgewohnheiten abbildet und ermöglicht, Aussagen zur Übereinstimmung mit Empfehlungen des deutschen Forschungsinstituts für Kinderernährung (FKE) zu treffen. Das FKE empfiehlt für Kinder und Jugendliche eine optimierte Mischkost (optimised mixed diet, OMD). Dabei wird ein reichlicher Konsum von Getränken, Gemüse, Obst, Nudeln/Reis/Kartoffeln und Brot/Getreide empfohlen. Milch/Milchprodukte, Eier, Fleisch/Wurst und Fisch hingegen sollten mäßig konsumiert werden, während Fett, süße und fettige Snacks sowie zuckerreiche Getränke sehr sparsam konsumiert werden sollten (Alexy, Clausen & Kersting, 2008). Das FKE hat für diese 11 Nahrungsmittelgruppen Empfehlungen bzgl. der Konsumhöhe herausgegeben (Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE), 2005), siehe Anhang D2. Zur Berechnung des HuSKY wurden einzelne Lebensmittelkategorien des FFQ „Was isst Ihr Kind“ zu Nahrungsmittelgruppen zusammengefasst, siehe Anhang D3. Für jede der 11 Lebensmittelgruppen ergab sich dadurch ein Wert für die Nahrungsaufnahme (Intake, I), welcher sich im Abgleich mit den Empfehlungen des FKE entweder auf die tägliche oder wöchentliche Aufnahme bezog.

⁶ Die mittlere Tagesmenge (in Gramm bzw. Milliliter) ergab sich dann aus folgender Berechnungsformel: Mittlere Tagesmenge = Portionsmenge * Häufigkeit / 28.

Anschließend wurden diese Werte mit den altersspezifischen Empfehlungen des FKE im Sinne der optimierten Mischkost (Recommendation, R), siehe Anhang D2, verglichen und ins Verhältnis (I/R) gesetzt. Geschlechtsspezifische Unterscheidungen spielten dabei keine Rolle, da diese erst ab 13 Jahren in den Empfehlungen unterschieden werden. Zur Bewertung des Nahrungsmittelkonsums wurden dann, entsprechend des in Anhang D3 aufgezeigten Schemas, Punkte von 0 bis 100 für die einzelnen Nahrungsmittelgruppen vergeben. Der HuSKY ergab sich in einem weiteren Folgeschritt aus der Aufsummierung aller Punkte je Nahrungsmittelkategorie geteilt durch die Anzahl der Nahrungsmittelgruppen. Der HuSKY kann somit zwischen 0 und 100 Punkten variieren. Ein höherer Wert spricht dabei für eine bessere Ernährungsqualität (Kleiser et al., 2009). Fehlende Werte (Verzehrhäufigkeit und Portionsmenge) wurden entsprechend des von Kleiser et al. (2009) beschriebenen Vorgehens so behandelt, als wurden diese Lebensmittel nicht konsumiert.

Um die *Impulsivität* der Kinder zu erfassen, wurde die Unterskala ‚Impulsivität‘ des Fremdbeurteilungsbogens für ADHS (FBB-ADHS) aus dem Diagnostik-System für psychische Störungen (DISYPS-II) (Döpfner, Görtz-Dorten, & Lehmkuhl, 2008) verwendet. Das DISYPS-II erfasst psychische Störungen entsprechend der Diagnosekriterien nach ICD-10 und DSM-IV. Die entsprechenden Fragen zur Erfassung der Impulsivität fanden sich komprimiert auf dem für die Studie angefertigten Elternfragebogen (siehe Anhang C1). Die Skala ‚Impulsivität‘ setzt sich insgesamt aus vier Items zusammen. Die Eltern waren dabei dazu aufgefordert, anhand einer vierstufigen Likert-Skala (0 = gar nicht; 1 = ein wenig; 2 = weitgehend; 3 = besonders) einzuschätzen, inwiefern das beschriebene Verhalten auf ihr Kind zutrifft. Aus den Antworten der Eltern wurde ein Gesamtwert (Summe der vier Items geteilt durch Anzahl der Items) gebildet, welcher wiederum anhand der alters- und geschlechtsspezifischen Normtabellen in einen Stanine-Wert (SN; $M = 5$, $SD = 2$) umgewandelt wurde. Döpfner et al. (2008) geben im Manual des DISYPS-II an, dass ab einem SN von 8 von einer klinisch relevanten Symptomausprägung gesprochen werden kann. Der SN von 7 weist auf eine leichte Auffälligkeit hin.

Zur einfachen Erfassung sportlicher Aktivität bzw. *Bewegung* der Kinder wurden die Eltern im Elternfragebogen (siehe Anhang C1), analog zum Vorgehen von Tiffin et al. (2011), gezielt danach gefragt, wie viele Stunden pro Woche das Kind sich aktiv bewegt bzw. Sport treibt, wobei strukturierte sportliche Betätigungen wie Vereinssport genauso gemeint waren wie Freizeitbeschäftigungen ohne Strukturvorgabe oder auch aktive Hobbys. Die Eltern waren dazu aufgefordert, diese Frage anhand der Eingabe einer Stundenzahl frei zu beantworten.

Um den *Medienkonsum* der Kinder, insbesondere Fernsehen, PC- und Videospiele sowie Internetkonsum, beurteilen zu können, wurden die Eltern im Elternfragebogen (siehe Anhang C1) gebeten, anhand einer fünf-stufigen Likert-Skala den Medienkonsum ihrer Kinder in

Stunden einzuschätzen (keinen, 30 Minuten, 1-2 Stunden, 3-4 Stunden, > 4 Stunden). Unterschieden wurde dabei nach Medienkonsum an Werktagen und Medienkonsum an Wochenenden, da dies aufgrund schulischer und sozialer Verpflichtungen oder Restriktionen variieren kann. Bei der Auswertung wurden entsprechend des Vorgehens von van Egmond-Fröhlich et al. (2012b) die Antworten je Medium in durchschnittliche Stunden pro Tag rekodiert (0; 0,5; 1,5; 3,5; 5) und unter der Gewichtung 5/7 für Werktage und 2/7 für Wochenende aufsummiert. So konnte für jedes Medium eine Gesamtstundenzahl ausgewiesen werden und durch Addition der einzelnen Medien auch ein Gesamtwert des Medienkonsums in Stunden.

4.1.1.4. Zusammenfassung verwendeter Testverfahren

Tabelle 1 gibt einen Überblick über alle relevanten Variablen der Untersuchung und die Erhebungsmethoden.

Tabelle 1: Übersicht über alle verwendeten Testverfahren und die damit erfassten Variablen

		Verfahren / Instrument	Variablen
Körperzusammensetzung		Körpergröße und -Gewicht	- BMI-Perzentile
		Bioimpedanzanalyse	- LTI - Magermasseindex - FTI - Körperfettmasseindex - OH - Überwässerung
Psychische Störung		(Entlass-) Diagnosen	- Diagnose
		CBCL (in T-Werten)	- CBCL INT - internalisierende Probleme - CBCL EXT - externalisierende Probleme - CBCL GES - Gesamtproblematik - Einzelne Syndromskalen
		Elternfragebogen, Anordnungsblatt	- Medikation
Einflussfaktoren	Alter	Elternfragebogen	- Alter in Jahren
	Geschlecht	Elternfragebogen	- Geschlecht (männlich vs. weiblich)
	Intelligenz	Vorbefund Intelligenztest	- Intelligenzquotient (IQ)
	SES	Elternfragebogen	- Höchster Bildungsabschluss - Pro-Kopf-Einkommen
	BMI Mutter	Elternfragebogen	- Größe, Gewicht → BMI der Mutter
	Schlaf	Elternfragebogen	- Schlafdauer - Erholbarkeit
	Ernährung	Ernährungsfragebogen „Was isst Ihr Kind“	- HuSKY- Score - Mittlere Tagesmengen konsumierter Lebensmittel
	Impulsivität	FBB-ADHS Unterskala Impulsivität	- Impulsivität
	Bewegung	Elternfragebogen	- Aktive Bewegung
	Medienkonsum	Elternfragebogen	- Gesamtmedienkonsum

Anmerkung: SES = sozioökonomischer Status.

4.1.2. Rekrutierung und Merkmale der Untersuchungsstichprobe

Die Rekrutierung der Stichprobe erfolgte aus den ambulanten, teilstationären und stationären Patienten der Klinik für Psychiatrie, Neurologie, Psychosomatik und Psychotherapie im Kindes- und Jugendalter der Universitätsmedizin Rostock, die im Zeitraum vom 01.04.2015 bis 31.10.2016 behandelt wurden und eine klinisch relevante Diagnose aufwiesen. Die ärztlichen und psychologischen Mitarbeiter der verschiedenen Stationen und Abteilungen

informierten die Versuchsleiterin über Patienten im Alter zwischen 6 und 12 Jahren, die ggf. für die Studie geeignet erschienen. Die Versuchsleiterin nahm dann Kontakt mit den jeweiligen Behandlern auf und prüfte die Ein- bzw. Ausschlusskriterien.

In die Studie eingeschlossen wurden Probanden mit einer klinisch relevanten internalisierenden oder (!) externalisierenden Störung. Bzgl. der Zuordnung einzelner Diagnosen zu internalisierend vs. externalisierend wird auf Kapitel 2.2.1 verwiesen. Kombinationsdiagnosen (wie F92.0, F92.8, F92.9) oder das Vorhandensein sowohl einer internalisierenden als auch externalisierenden Störung stellten ein Ausschlusskriterium dar. Auch Patienten mit einer reinen Aufmerksamkeitsstörung ohne Hyperaktivität (F98.8) wurden von der Untersuchung ausgeschlossen. Aufgrund der pathologischen Gewichtsentwicklung und der mit der Störung einhergehenden Veränderung der Körperzusammensetzung wurden Patienten mit (komorbiden) Essstörungen (F50) sowie Fütterstörungen (F98.2) von vorn herein ausgeschlossen. Bzgl. der Medikation wurde darauf geachtet, dass die Studienteilnehmer keine andere Medikation außer MPH oder Risperidon einnahmen. Kinder mit Kombinationsbehandlungen, also MPH und Risperidon, durften ebenfalls nicht teilnehmen. Aufgrund der nur sehr geringen Teilnehmerzahl in der Gruppe der Kinder, die mit Risperidon ($n = 2$) behandelt wurden, konnte die Autorin dies in der vorliegenden Arbeit nicht mit berücksichtigen, sodass diese Probanden im Nachhinein bei der Auswertung des Materials ausgeschlossen wurden (siehe Fluss-Diagramm, Anhang E1). Auch die Idee einer Retestung der Körperzusammensetzung bei externalisierenden Störungen 8 Wochen nach Beginn der MPH-Einnahme i.S. einer Längsschnitterhebung musste aufgrund der zu geringen Anzahl ($n = 2$) verworfen werden.

Demnach ergaben sich in der vorliegenden Untersuchung drei Gruppen: Internalisierende Störungen ohne Medikation (INT), externalisierende Störungen ohne MPH (EXT-MPH) und externalisierende Störungen mit MPH (EXT+MPH). In die Bedingung „mit MPH“ wurden dabei nur Probanden erfasst, die MPH seit mindestens 8 Wochen erhielten. Bzgl. einer früheren MPH Einnahme wurde darauf geachtet, dass diese seit mindestens 8 Wochen nicht mehr bestand, andernfalls wurden die Probanden von der Teilnahme ausgeschlossen. Lediglich ein Proband der Stichprobe nahm früher, über eine Dauer von fünf Monaten, MPH ein und erfüllte auch das 8 Wochenkriterium.

Um das Vorhandensein somatischer Erkrankungen wie Stoffwechselerkrankungen oder Diabetes auszuschließen, wurden nur Kinder in die Untersuchung eingeschlossen, die in der Laboruntersuchung keine auffälligen Werte hinsichtlich der Schilddrüsenhormone TSH (Thyreoida-stimulierendes Hormon) und fT4 (Thyroxin) sowie Glucose aufwiesen. Zudem wurden die Eltern nach bekannten somatischen Erkrankungen gefragt. Kinder mit einer Stoffwechselerkrankung oder Diabetes erfüllten die Einschlusskriterien nicht. Auch Kinder mit einer antiepileptischen Medikation, die ebenfalls mit Gewichtsveränderungen

einhergehen kann, wurden von der Teilnahme an der Studie ausgeschlossen. Zudem wurde eine intellektuelle Befähigung ≥ 70 vorausgesetzt.

4.1.3. Versuchsablauf

Die Rekrutierung und Datenerhebung der Probanden begann erst, nachdem die Ethikkommission an der Medizinischen Fakultät der Universität Rostock ein positives Votum abgegeben und somit die Durchführung der Studie genehmigt hat.

Waren alle der o.g. Einschlusskriterien erfüllt, hat die Versuchsleiterin persönlich oder telefonisch Kontakt mit den Familien aufgenommen. Die Familien wurden umfassend über den Inhalt, den Ablauf und Zwecks der Untersuchung informiert. Bei Einverständnis zur Teilnahme wurde ein Termin für die Untersuchung vereinbart. Vorab wurde den Familien der Aufklärungsbogen und die Einverständniserklärung für Eltern und Kinder, sowie der Eltern- und der Ernährungsfragebogen mitgegeben bzw. zugesandt, mit der Bitte sich dies durchzulesen, auszufüllen und am Tag der Untersuchung wieder mitzubringen. Zudem wurde ein Schreiben mitgegeben, in dem der Untersuchungstermin schriftlich festgehalten wurde und auch noch einmal der Hinweis vermerkt war, dass das Kind am Tag der Untersuchung nüchtern bleiben soll. Im stationären Setting wurde das Pflegepersonal vorab über den Untersuchungstermin und das Procedere informiert.

Die Testungen fanden sowohl werktags als auch am Wochenende statt. Für die Datenerhebung standen der Versuchsleiterin Räumlichkeiten der Klinik für Psychiatrie, Neurologie, Psychosomatik und Psychotherapie im Kindes- und Jugendalter an den verschiedenen Standorten zur Verfügung. Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, wurde darauf geachtet, dass alle Probanden einzeln und unter möglichst gleichen Untersuchungsbedingungen getestet wurden. Die Messung wurde stets am Morgen in einem Zeitraum zwischen 7.00 und 9.30 Uhr durchgeführt und erfolgte nüchtern, was die Versuchsleiterin am Tag der Messung nochmals abfragte. Zudem wurden die Probanden (und Eltern) am Tag der Untersuchung noch einmal genau über den Ablauf und Inhalt der Untersuchung aufgeklärt. Lag das schriftliche Einverständnis noch nicht vor, wurde dies als Erstes eingeholt. Die Probanden wurden darauf hingewiesen, dass die Teilnahme freiwillig ist und zu jeder Zeit die Möglichkeit besteht, die Teilnahme an der Untersuchung abubrechen und dass dadurch keinerlei Nachteile entstehen.

Danach wurden die Probanden gewogen und gemessen, bevor es anschließend in einen ruhigen Raum mit einer Liege oder einem Bett ging, in dem die BIA-Messung mit dem BCM stattfand. Die Messung wurde in entspannter, horizontaler Rückenlage durchgeführt, wobei die Beine im Winkel von 45 Grad gespreizt waren und die Arme vom Körper abgewandt lagen, so dass kein Körperkontakt bestand. Außerdem wurde darauf geachtet, dass die Teilnehmer keinen Kontakt zu äußeren Metallgegenständen (z.B. Bettgestell) hatten und

elektrische Störungen durch Mobiltelefone vorab ausgeschaltet waren. In das Gerät wurden vorab Angaben zum Alter, Geschlecht, Größe und Gewicht eingegeben.

Die Liegezeit vor der Messung betrug aus praktischen Gründen nur 5 Minuten. Damit die Elektroden gut an der Hautoberfläche haften konnten, wurden Hautstellen, die später mit den vier Elektroden ausgestattet wurden, mittels eines herkömmlichen Desinfektionssprays entfettet und gereinigt. Die insgesamt vier Elektroden wurden an fest definierten, unversehrten Körperstellen (je zwei an Hand und Fuß) mit jeweils mindestens 3 cm Abstand angelegt. Die Patienten erhielten vor dem Start der Messung die Anweisung, während der Messung (von 20 Sekunden Dauer) ruhig zu liegen und nicht zu sprechen. Die Ergebnisse wurden nach ca. 2 Minuten angezeigt. Erreichte die Datenqualität keinen ausreichend guten Wert ($\geq 75\%$) wurde die Messung wiederholt. Insgesamt dauerte die gesamte Untersuchung mit Vor- und Nachbereitungszeit ca. 15 Minuten. Nach Abschluss der Testung wurden den Kindern und Eltern für die Teilnahme und Mitarbeit gedankt. Die Eltern erhielten nach der Auswertung und Eingabe der Daten eine Rückmeldung über die Untersuchungsergebnisse per Post. Darin waren Größe, Gewicht und BMI-Perzentile sowie die Ergebnisse der Bioimpedanzanalyse aufgeschlüsselt.

4.2. DATEN UND ANALYSE

Im folgenden Teilkapitel soll darauf eingegangen werden, wie das Vorgehen bei der Auswertung der erhobenen Daten aussah. Zunächst sollen allgemeine Hinweise zum Vorgehen bzgl. der statistischen Prüfung beschrieben werden. Daran anschließend wird das Vorgehen genauer erläutert, das jeweils zur Überprüfung der einzelnen Fragestellungen und Hypothesen verwendet wurde. Die Gliederung der statistischen Tests orientiert sich dabei an der Reihenfolge der Fragestellungen bzw. Hypothesen.

4.2.1. Allgemeines zum statistischen Vorgehen

In der vorliegenden Arbeit wurden alle durchgeführten Berechnungen unter Verwendung des Statistikpaket IBM SPSS Statistics Version 23 (for Mac) angestellt. Angegeben wurden je die statistische Prüfgröße sowie die Irrtumswahrscheinlichkeit des Alphafehlers (p).

Die Auswertung von ordinalskalierten Variablen resp. Häufigkeitsdaten erfolgte über Kreuztabellen und mithilfe des Chi-Quadrat-Tests (Pearson). Im Falle einer erwarteten Zellenbesetzung kleiner als fünf bei mehr als 20% der Zellen wurde bei 2x2 Tafeln der exakte Test nach Fisher verwendet sowie bei 2x3 oder 3x3Tafeln der Freeman-Halton-Test, der eine Erweiterung des exakten Fisher Tests auf mehr als 4 Felder darstellt. Zur Berechnung des Freeman-Halton-Testes wurde auf den Online-Rechner von Lowry (1998-2016) zurückgegriffen.

Vor Berechnung der Gruppenunterschiede wurden die abhängigen Variablen mit dem Komoloff-Smirnoff-Test auf Normalverteilung geprüft. Sofern Normalverteilung vorlag und auch die anderen Voraussetzungen einer Varianzanalyse wie mindestens Intervallskalierung, Unabhängigkeit der Beobachtungen und Varianzhomogenität gegeben waren, wurde unter Verwendung univariater Varianzanalysen ermittelt, ob es zwischen den Gruppen tatsächlich Unterschiede gibt. Im Falle eines signifikanten Ergebnisses wurde anschließend über paarweise Vergleiche geprüft, welche Gruppenunterschiede bedeutsam waren. Der paarweise Vergleich der drei Gruppen erfolgte über T-Tests mit Alphakorrektur (Bonferroni). Da Varianzanalysen erst ab einer Stichprobengröße größer 30 robust gegen die Verletzung der Annahme der Normalverteilung und Varianzhomogenität sind und in der vorliegenden Untersuchung jedoch in zwei Gruppen nur eine Stichprobengröße von 18 bzw. 19 vorlag, wurde bei Verletzung der Voraussetzungen (z.B. keine Normalverteilung) auf nonparametrische Verfahren zurückgegriffen. Zum Vergleich von allen drei unabhängigen Gruppen wurde dann der Kruskal-Wallis-Test (H-Test) angewandt. Um genauere Aussagen treffen zu können, wo Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen liegen, wurden bei nicht normalverteilten Variablen Paarvergleiche mittels Mann-Whitney-U-Test angestellt.

In den einzelnen Berechnungen zur Untersuchung der Gruppenunterschiede (parametrisch und nonparametrisch) wurde stets eine Alpha-Adjustierung nach Bonferroni⁷ zur Neutralisation der Alphafehlerkumulierung vorgenommen. Im Falle unterschiedlicher statistischer Aussagen durch die Anwendung der Bonferroni-Korrektur – im Vergleich ohne die Korrektur – wurde das Ergebnis orientierend auch immer ohne Bonferroni-Korrektur ($\alpha = .05$) gewertet, um tendenzielle Effekte abzubilden. Eine zu konservative Sichtweise bei der ohnehin schon sehr geringen Stichprobe könnte mögliche Effekte übersehen.

Zusammenhänge zwischen Variablen wurden mittels Korrelationskoeffizienten r angegeben. Die Korrelationen wurden hinsichtlich ihrer Signifikanz und der Größe des Effekts bewertet. Die Einordnung bezüglich der Bedeutsamkeit der Effekte erfolgte nach Bühl (2008). Um eine geringe Korrelation handelt es sich demnach von $r = .2$ bis $.5$, um eine mittlere von $r = .5$ bis $.7$ und ab $r = .7$ um eine hohe. Die Hypothesentestung erfolgte generell zweiseitig. Die Kennzeichnung tendenzieller Effekte ($p > .05$) wurden im Falle einer knappen Verfehlung des Signifikanzniveaus (z.B. $p = .051$) vorgenommen.

4.2.2. Prüfung Normabweichungen und Gruppenunterschiede hinsichtlich der Körperzusammensetzung

Zur Beantwortung der *Fragestellung 1* wurde als Erstes überprüft, ob sich bei Kindern mit einer psychischen Störung bedeutsame Normabweichungen im Vergleich zu einer gesunden

⁷ Die Berechnung erfolgte nach folgender Formel: $\alpha^* = \alpha / \text{Anzahl der Tests (n)}$

Referenzgruppe finden lassen. Da von der Referenzpopulation, die im BCM hinterlegt ist (Referenz BCM), keine genauen Mittelwerte und Standardabweichungen bekannt sind, sondern nur die Klassifikation „im Normbereich“ (10. bis 90. Perzentile), „unterdurchschnittlich“ (<10. Perzentile) und „überdurchschnittlich“ (> 90. Perzentile), wurde anhand der jeweiligen Stichprobengröße unter Beachtung der Rundungsregeln errechnet, wie viele der untersuchten Kinder im unterdurchschnittlichen, durchschnittlichen oder überdurchschnittlichen Bereich liegen müssten, um der Perzentil-Einordnung zu entsprechen. Dieses wurde mit den tatsächlich vorliegenden Zahlen verglichen, wodurch eine Einschätzung bzgl. der vorliegenden Häufigkeiten möglich war. Nachdem zunächst die Normabweichungen für alle Probanden mit einer psychischen Störung geprüft worden sind, erfolgte auch die Prüfung in den einzelnen Gruppen. Die Auswertung der Häufigkeitsunterschiede erfolgte über Kreuztabellen und die Berechnung des exakten Tests nach Fisher.

Als Zweites wurde mittels einfaktorieller Varianzanalyse bzw. im Falle nicht normalverteilter Variablen mittels Kruskal-Wallis-Test überprüft, ob sich zwischen den drei Gruppen (INT, EXT-MPH und EXT+MPH) hinsichtlich der einzelnen Kompartimente FTI, LTI und OH signifikante Unterschiede finden lassen. Kam die interferenzstatistische Auswertung zu einem signifikanten Ergebnis, wurde mittels nachgeschobener, paarweiser Gruppenvergleiche (T-Test bzw. Mann-Whitney-U-Test) geprüft, welche Unterschiede zwischen den Gruppen bedeutsam waren. Um zu überprüfen, ob eine Analyse der Körperzusammensetzung i.S. des Ein-Kompartiment-Modells (BMI-Altersperzentile) zu anderen Ergebnissen führt, wurden ebenfalls Gruppenunterschiede im o.g. Vorgehen untersucht.

4.2.3. Prüfung des Zusammenhanges zwischen psychischer Symptomatik und Körperzusammensetzung

Um die Frage genauer zu untersuchen, ob die qualitative und quantitative Ausprägung der psychischen Problematik in Zusammenhang mit der Körperzusammensetzung steht, wurden bivariate Korrelationen der einzelnen Skalen der CBCL sowie den Körperkompartimenten FTI, LTI und OH sowie dem BMI berechnet. Für nicht normalverteilte, intervallskalierte Variablen wurden Korrelationen nach Pearson (r) berechnet, für nicht normalverteilte Variablen bzw. auch für Variablen auf Ordinalniveau wurden Korrelationen nach Spearman (r_{sp}) berechnet. Zudem wurden auch Korrelationen der einzelnen Körpervariablen untereinander berechnet und verglichen, ob und wie diese sich in den einzelnen Störungsgruppen unterscheiden.

4.2.4. Überprüfung des Einflusses von Körpervariablen im Kontext individueller, sozialer und behavioraler Risikofaktoren

Um die Frage zu beantworten, ob körperliche Prädiktoren psychische Störungen vorhersagen, wenn individuelle, soziale und behaviorale Einfluss- bzw. Risikofaktoren berücksichtigt werden (*Fragestellung III*), wurden multiple lineare Regressionsanalysen angestellt. Zunächst wurden vorbereitend bivariate Korrelationen zwischen den einzelnen Einflussgrößen im o.g. Vorgehen aufgestellt, auch um die Ergebnisse der dann folgenden linearen Regressionsanalyse besser interpretieren zu können. Da die Untersuchung theoriegeleitet erfolgte, wurden nicht nur die signifikanten Korrelationen in die multiple lineare Regressionsanalyse integriert, sondern alle gängigen Prädiktoren. Der Einschluss der Variablen in das Modell erfolgte als Vorwärts-Selektion⁸, wobei sich die Reihenfolge der Prädiktoren sich an der Reihenfolge des Auftretens in der Wirklichkeit orientierte und somit die Eingabe i.S. einer Entwicklungssequenz erfolgte. Dabei wurden drei Blöcke definiert. Der erste Block setzte sich aus den individuellen und sozialen Prädiktoren Alter, Geschlecht, IQ, BMI der KM, Bildungsabschluss und Einkommen zusammen, der zweite aus den Körpervariablen FTI, LTI, OH und BMI-Perzentile. Der dritte und letzte Block enthielt die weiteren Einflussfaktoren Schlafdauer, Schlaf Erholbarkeit, Ernährung, Bewegung, Medienkonsum. Die Voraussetzungen zur Durchführung multipler linearer Regressionsanalysen (i.S. von Linearität, keine Multikollinearität, intervallskaliertes Skalenniveau des Kriteriums sowie intervallskaliertes oder dichotom-kategoriales Skalenniveau der Prädiktoren, Normalverteilung der Residuen und Homoskedastizität) wurden geprüft⁹ und konnten prinzipiell als gegeben angesehen werden. Als Kriterium wurde die Höhe der psychischen Symptomatik für die Gesamtstichprobe, welche über den CBCL erfasst wurde, im Modell verwendet. Insgesamt wurden so drei Analysen berechnet: Einmal mit Gesamtwert der CBCL sowie dann jeweils noch einmal mit der Skala ‚Internalisierende Probleme‘ sowie der Skala ‚Externalisierende Probleme‘.

⁸ Vorwärts-Selektion schließt schrittweise Prädiktoren ein, die einen zusätzlichen Beitrag zur Erklärung des Kriteriums leisten. Der Prädiktor, der am stärksten dem Kriterium korreliert wird zuerst zum Modell hinzugefügt, usw. (Schneider, Hommel & Blettner, 2010)

⁹ mittels Streudiagramm und Normalverteilungsdiagramm zur Prüfung der Linearität und Normalverteilung der Residuen; Berechnung Durbin-Watson-Koeffizient zur Überprüfung der Unabhängigkeit der Residuen; Durchführung Kollinearitätsdiagnose sowie Betrachtung VIF-Werte, um Multikollinearität auszuschließen

5. ERGEBNISSE

In diesem Kapitel sollen die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung dargestellt werden. Zunächst soll auf die Beschreibung der Untersuchungsstichprobe eingegangen und folgend die Ergebnisse zur Überprüfung der einzelnen Fragestellungen veranschaulicht werden.

5.1. BESCHREIBUNG DER UNTERSUCHUNGSSTICHPROBE

5.1.1. Zusammensetzung der Stichprobe

Insgesamt nahmen 79 Kinder, die alle Einschlusskriterien erfüllten, an der Untersuchung teil. Allerdings mussten insgesamt sechs Teilnehmer von weiteren Berechnungen ausgeschlossen werden. Das Flussdiagramm (siehe Anhang E1), gibt einen Überblick über die Anzahl und den Ausschlussgrund: Zwei der Teilnehmer wurden aufgrund der Risperidoneinnahme ausgeschlossen. Ein weiterer Teilnehmer wurde ausgeschlossen, da sich im Nachhinein herausstellte, dass sich der vorbefundliche IQ-Wert in der stationären Re-Diagnostik nicht bestätigen ließ und diese einen IQ kleiner als 70 ergab. Aufgrund von Koordinationsproblemen zwischen Terminvereinbarung zur Studienteilnahme und Beginn der Medikation musste ein weiterer Teilnehmer von weiteren Berechnungen exkludiert werden, da dieser zum Zeitpunkt der Testung bereits seit zwei Wochen MPH einnahm. Bei einem weiteren Probanden lag kein CBCL vor, sodass auch dieser von weiteren Berechnungen ausgeschlossen wurde. Vom Hersteller des BCM wurde empfohlen, nur Messungen ab einer Datenqualität $\geq 75\%$ als valide anzusehen. Da bei einem Teilnehmer trotz wiederholter Messungen dieses Kriterium nicht erfüllt werden konnte, konnten auch dessen Daten nicht berücksichtigt werden. Somit stand zur Auswertung der Daten eine Gesamtstichprobe von 73 Kindern zur Verfügung, welche sich aus 19 Mädchen und 54 Jungen im Alter von 6,1 bis 12,9 Jahren zusammensetzte.

5.1.2. Stichprobenbeschreibung - Gruppenunterschiede

5.1.2.1. Vergleich der Gruppen bezüglich psychischer Problematik

Die Gesamtstichprobe ließ sich in drei klinische Versuchsgruppen unterteilen: internalisierende Störungen (INT), externalisierende Störungen ohne MPH (EXT-MPH) und externalisierende Störungen mit MPH (EXT+MPH). 18 Teilnehmer wiesen eine internalisierende Störung auf, 55 eine externalisierende Störung. Von diesen 55 waren 36 unmediziert und 19 nahmen MPH ein. Bei Beschreibung der einzelnen Gruppen fällt auf, dass innerhalb der internalisierenden Störungen die Diagnose sonstige emotionale Störung des Kindesalters (F93.8) mit 61.11 % am häufigsten auftrat. Klar umgrenzte Ängste oder depressive Störungen traten hingegen deutlich seltener auf. Die häufige Verwendung dieser

Restkategorie erklärt sich möglicherweise dadurch, dass die volle Symptomatik einer Angst- oder depressiven Störung in dieser Altersgruppe nicht gegeben war. Innerhalb der externalisierenden Störungen traten reine Störungen des Sozialverhaltens (F91.0 bis F91.3) häufiger in der Gruppe ohne MPH auf. Dieser Unterschied scheint v.a. in den unter Kapitel 2.2.2.2. aufgeführten Therapieoptionen bei einer SSV begründet, die vordergründig verhaltenstherapeutisch ausgerichtet sind. Während in der Gruppe EXT-MPH die häufigste Diagnose eine hyperkinetische Störung des Sozialverhalten (F90.1) (33.3%) und die zweithäufigste die einfache Aktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörung (F90.0) (22.2%) war, bildete sich die Verteilung in der Gruppe EXT+MPH (einfache Aktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörung (52.6%), hyperkinetische Störung des Sozialverhaltens (36.8%)) umgekehrt ab. Bei Betrachtung der Häufigkeiten der Nebendiagnosen fiel auf, dass insgesamt ein sehr hoher Anteil Entwicklungsstörungen (F80 bis F83) beobachtbar war (79%), wobei der Anteil von Entwicklungsstörungen als Nebendiagnose bei externalisierenden Störungen (45.5%) höher war als bei internalisierenden Störungen (27.8%). Für einen Überblick über die Häufigkeiten der Haupt- und Nebendiagnosen in den einzelnen Gruppen wird auf den Anhang F2 und F3 verwiesen.

Da ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal zwischen den Gruppen die jeweilige Diagnose und somit Zuordnung zu einer internalisierenden oder externalisierenden Problematik ist, sollten sich die Gruppen im Ausprägungsgrad der internalisierenden und externalisierenden Problematik unterscheiden. Zur Objektivierung und Überprüfung dessen wurde die CBCL herangezogen, welche Aufschluss über die Höhe der internalisierenden und auch externalisierenden Problematik gibt sowie auch Aussagen zur wahrgenommenen Gesamtproblembelastung ermöglicht. Kinder der Gruppe INT sollten in der CBCL hohe Werte hinsichtlich der internalisierenden Skala (CBCL INT) erzielen, Kinder der Gruppen EXT-MPH und EXT+MPH hinsichtlich der externalisierenden Skala (CBCL EXT). Tabelle 2 zeigt die gemittelten T-Werte und Standardabweichungen der einzelnen Gruppen in den drei übergeordneten Skalen der CBCL. Aus Tabelle 2 geht hervor, dass die Gruppe INT in der internalisierenden Skala im Mittel einen Wert erreichte, der knapp unterhalb des kritischen Wertes für eine klinische Auffälligkeit liegt und daher als grenzwertig auffällig anzusehen ist. Die beiden Gruppen EXT-MPH und EXT+MPH erreichten hier hingegen unauffällige Werte. Hinsichtlich der externalisierenden Skala ergaben sich, wie erwartet, unauffällige Werte für die Gruppe INT. Während die Gruppe EXT-MPH im Mittel klinisch auffällige Ausprägungen auf der externalisierenden Skala aufwies, erzielte die Gruppe EXT+MPH einen Mittelwert, der im Grenzbereich zur klinischen Auffälligkeit lag. Die deskriptiv geringere Ausprägung kann mit der Medikation in Zusammenhang stehen, welche sich positiv auf den Ausprägungsgrad der externalisierenden Problematik auswirkt.

Tabelle 2: Übersicht über die Ergebnisse der CBCL in den einzelnen Gruppen

		Gruppe		
		INT	EXT-MPH	EXT+MPH
CBCL	Internalisierend	$M = 62.50$ $SD = 9.67$	$M = 59.56$ $SD = 11.35$	$M = 58.32$ $SD = 10.19$
	Externalisierend	$M = 56.83$ $SD = 13.98$	$M = 66.69$ $SD = 11.47$	$M = 61.37$ $SD = 11.56$
	Gesamt	$M = 62.17$ $SD = 11.47$	$M = 65.19$ $SD = 10.92$	$M = 62.32$ $SD = 9.88$
	Sozialer Rückzug	$M = 63.61$ $SD = 12.13$	$M = 61.22$ $SD = 9.40$	$M = 59.78$ $SD = 9.16$
	Somatische Beschwerden	$M = 59.17$ $SD = 6.61$	$M = 56.83$ $SD = 8.01$	$M = 55.06$ $SD = 5.31$
	Ängstlich/Depressiv	$M = 60.56$ $SD = 8.31$	$M = 60.25$ $SD = 11.73$	$M = 58.28$ $SD = 8.23$
	Soziale Probleme	$M = 64.00$ $SD = 13.84$	$M = 62.19$ $SD = 9.13$	$M = 59.67$ $SD = 9.94$
	Schizoid/Zwanghaft	$M = 60.11$ $SD = 8.46$	$M = 57.92$ $SD = 10.81$	$M = 55.11$ $SD = 7.66$
	Aufmerksamkeitsprobleme	$M = 64.17$ $SD = 9.65$	$M = 65.17$ $SD = 7.66$	$M = 65.33$ $SD = 10.67$
	Dissoziales Verhalten	$M = 59.33$ $SD = 8.92$	$M = 67.00$ $SD = 11.49$	$M = 61.56$ $SD = 9.68$
	Aggressives Verhalten	$M = 59.78$ $SD = 10.42$	$M = 67.31$ $SD = 10.40$	$M = 61.94$ $SD = 12.97$

Anmerkung: Dargestellt sind die Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) für die drei Gruppen internalisierende Störungen (INT), externalisierende Störungen ohne Methylphenidat (EXT-MPH) und externalisierende Störungen mit Methylphenidat (EXT+MPH).

Für die interferenzstatistische Auswertung wurde je eine univariate Varianzanalyse für die Skalen ‚Internalisierende Probleme‘ und ‚Gesamtproblematik‘ durchgeführt sowie ein Kruskal-Wallis-Test für die Skala ‚Externalisierende Probleme‘. Es zeigte sich, dass signifikante Unterschiede zwischen den drei Gruppen hinsichtlich der externalisierenden Problemskala existieren ($H(2) = 6.409$; $p = .041$), nicht aber hinsichtlich der internalisierenden Problemskala ($F(2,70) = 0.762$; $p = .471$) und der Gesamtskala ($F(2,70) = 0.638$; $p = .509$). Beim paarweisen Vergleich der drei Gruppen (Mann-Whitney-U-Test), siehe Anhang F1, zeigten sich auch unter Bonferroni-Adjustierung ($\alpha^* = .17$) signifikante Unterschiede zwischen der Gruppe INT und der Gruppe EXT-MPH ($U = 194.5$; $p = .017$) hinsichtlich der Skala ‚Externalisierende Probleme‘. Die Gruppe INT wies im Vergleich geringere Werte in der externalisierenden Skala der CBCL auf als die beiden anderen Gruppen, wobei der Unterscheid zwischen INT und EXT+MPH keine Signifikanz erreichte ($U = 141.5$; $p = .369$). Zwischen den beiden Gruppen externalisierender Störungen konnte kein signifikanter Unterschied gefunden werden ($U = 255.0$, $p = .123$), sodass davon ausgegangen werden kann, dass EXT-MPH und EXT+MPH im Ausprägungsgrad der externalisierenden Symptomatik vergleichbar sind. Dass hinsichtlich der internalisierenden Problemskala der CBCL keine Gruppenunterschiede gefunden wurden, erscheint zunächst etwas verwunderlich, könnte aber damit in Zusammenhang stehen, dass auch bei externalisierenden Störungen latente internalisierende Probleme als Folge – z.B. häufiger Misserfolge und Zurückweisungen im sozialen Bereich – entstehen können, ohne klinische

Relevanz zu erreichen. Daher scheint das externalisierende Problemverhalten besser zwischen den Gruppen trennen zu können als die internalisierende Problematik.

Auch die Syndromskalen der CBCL wurden auf Gruppenunterschiede hin untersucht. Die Mittelwerte und Standardabweichungen der einzelnen Syndromskalen können der Tabelle 2 entnommen werden. Die interferenzstatistische Überprüfung ergab signifikante Gruppenunterschiede bzgl. der Unterskala ‚Dissoziales Verhalten‘ ($F(2,70) = 3.730$; $p = .029$) sowie ‚Aggressives Verhaltens‘ ($H(2) = 6.603$; $p = .037$). Bei paarweisen Vergleichen der einzelnen Gruppen bildeten sich bedeutsame Gruppenunterschiede zwischen den INT und EXT-MPH ab, welche sich für die Unterskala ‚Dissoziales Verhalten‘ auch nach Bonferroni-Korrektur ($\alpha^* = .017$) noch als signifikant darstellten ($t(69) = -7.667$; $p = .040$). Für die Unterskala ‚Aggressives Verhalten‘ bildeten sich die Unterschiede zwischen INT und EXT-MPH nur ohne Bonferroni-Korrektur ($\alpha = .05$) ab, mit Bonferroni-Korrektur ($\alpha^* = .017$) wurde das Signifikanzniveau knapp verfehlt ($U = 196.5$; $p = .019$), sollte aber dennoch als tendenzieller Effekt gewertet werden. Bzgl. der Symptome aggressives und dissoziales Verhalten fanden sich auf deskriptiver Ebene Unterschiede zwischen EXT-MPH und EXT+MPH i.S. dessen, dass die EXT+MPH scheinbar von der Medikation positiv beeinflusst werden und weniger Symptome zeigen. Statistisch bildete sich dies jedoch für beide Syndromskalen nicht ab (dissoziales Verhalten: $t(69) = 5.444$; $p = .228$ ¹⁰; aggressives Verhalten: $U = 229.0$; $p = .081$ ¹¹). Bzgl. der übrigen Syndromskalen der CBCL fanden sich keine signifikanten Gruppenunterschiede. Eine Übersicht über die statistische Prüfung dessen findet sich im Anhang F1.

5.1.2.2. Vergleich der Gruppen bezüglich Körper

Um die Zusammensetzung der Stichprobe hinsichtlich der Körpervariablen zu beschreiben, wurde informativ eine kategoriale Einordnung in Untergewicht (<10. BMI-Perzentile), Normalgewicht (10 - 90. BMI-Perzentile), Übergewicht (> 90. BMI-Perzentile) vorgenommen. Tabelle 3 zeigt, wie viele der Teilnehmer insgesamt und in den verschiedenen Gruppen als untergewichtig, normal- sowie übergewichtig gelten. In der statistischen Prüfung mittels Freeman-Halton-Test ergibt sich kein Zusammenhang zwischen der Störungsgruppe und der kategorialen Einordnung als unter,- normal oder übergewichtig ($p = .137$). Bei einer weiteren Differenzierung, die auch eine Unterscheidung zwischen Übergewichtigen und Adipösen (> 97. Perzentile) vornahm, zeigte sich, dass jede der drei Gruppen je einen extrem übergewichtigen Probanden enthält. Extreme Werte für Untergewicht (< 3. Perzentile) fanden sich für keine der drei Gruppen.

¹⁰ $\alpha = .050$

¹¹ $\alpha^* = .017$

Tabelle 3: Übersicht über die Anzahl untergewichtiger, normalgewichtiger und übergewichtiger Versuchspersonen

Einordnung BMI-Perzentile	INT		EXT-MPH		EXT+MPH		Gesamt	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
untergewichtig	1	5,6	3	8,3	1	5,3	5	6,8
normalgewichtig	11	61,1	25	69,4	15	78,9	51	69,9
übergewichtig	6	33,3	8	22,2	3	15,8	17	23,3

Anmerkung: Darstellung sowohl für die Gesamtstichprobe (Gesamt) als auch für die einzelnen Gruppen: internalisierende Störungen (INT), externalisierende Störungen ohne Methylphenidat (EXT-MPH) und externalisierende Störungen mit Methylphenidat (EXT+MPH).

5.1.2.3. Vergleich der Gruppen bezüglich individueller, sozialer und behavioraler Einfluss- und Risikofaktoren

In der vorliegenden Untersuchung wurde innerhalb der Gruppen nicht zwischen Jungen und Mädchen oder verschiedenen Altersbereichen differenziert. Um die Erwartungswertgleichheit hinsichtlich dieser Personenvariablen zwischen den Gruppen zu gewährleisten, wurde diese vor der Durchführung der einzelnen Hypothesentestungen statistisch überprüft. Tabelle 4 gibt einen Überblick über die erhobenen Personenvariablen Geschlecht, Alter und IQ insgesamt und in den verschiedenen Gruppen. 58% der Mädchen und 81,5% der Jungen wiesen eine externalisierende Störung auf. Internalisierende Störungen zeigten 42% der Mädchen und nur 18,5% der Jungen. Deskriptiv gesehen verfügten alle Teilnehmer über eine durchschnittliche intellektuelle Befähigung. Für die interferenzstatistische Prüfung der Gruppenunterschiede hinsichtlich Alter und IQ wurden univariate Varianzanalysen verwendet. Dabei zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei Gruppen (INT, EXT-MPH, EXT+MPH) hinsichtlich Alter $F(2,70) = 2.754$; $p = .071$) und Intelligenz $F(2,70) = 2.223$; $p = .116$). Auch für das Geschlecht ergaben sich mit dem Freeman-Halton-Test keine signifikanten Gruppenunterschiede ($p = .062$). Geschlechts- und Alterseffekte, wie sie von anderen Autoren wie beispielsweise Erickson et al. (2000); Fliers et al. (2013); Lawlor et al. (2005) beschrieben wurden, können daher für die Gruppenvergleiche ausgeschlossen werden. Eine Übersicht über alle interferenzstatistischen Prüfungen und deren Ergebnisse findet sich in Anhang F1.

Neben den individuellen Variablen Alter, Geschlecht und IQ wurden in der vorliegenden Untersuchung auch noch weitere soziale und behaviorale Faktoren erhoben, die entsprechend der Literatur einen Einfluss auf die Körperzusammensetzung und/oder psychische Störung haben können. Ein Überblick über die erhobenen Variablen und deren Mittelwerte und Standardabweichungen findet sich in Tabelle 4 – sowohl für die Gesamtstichprobe als auch für die drei Gruppen.

Zunächst wurde überprüft, ob sich die drei Gruppen hinsichtlich sozioökonomischer Faktoren unterscheiden. Da die Voraussetzungen einer Varianzanalyse aufgrund fehlender

Normalverteilung nicht erfüllt waren, erfolgte die statistische Prüfung des Pro-Kopf-Einkommens nonparametrisch anhand des Kruskal-Wallis-Tests, wobei sich keine signifikanten Unterschiede finden ließen ($H(2) = 3.973$, $p = .137$). Auch hinsichtlich des Bildungsabschlusses fanden sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Berechnung erfolgte hierbei über eine 2x3 Kontingenztafel und dem Freeman-Halton-Test ($p = 1.00$), siehe Anhang F1. Jedoch fiel hinsichtlich des Bildungsabschlusses auf, dass Eltern psychisch belasteter Kinder insgesamt fast vier Mal häufiger einen geringen Bildungsabschluss aufweisen als einen hohen Bildungsabschluss.

Tabelle 4: Übersicht über die Ergebnisse individueller, sozialer sowie behavioraler Einfluss- und Risikofaktoren

Einflussfaktoren		Gesamt	INT	EXT-MPH	EXT+MPH
individuell	Alter (in Jahren)	$M = 9.56$ $SD = 1.86$	$M = 10.32$ $SD = 1.53$	$M = 9.11$ $SD = 1.95$	$M = 9.7$ $SD = 1.79$
	Geschlecht	männlich $n = 54$ weiblich $n = 19$	männlich $n = 10$ weiblich $n = 8$	männlich $n = 27$ weiblich $n = 9$	männlich $n = 17$ weiblich $n = 2$
	Intelligenz (IQ)	$M = 93.2$ $SD = 11.7$	$M = 97.5$ $SD = 11.0$	$M = 90.6$ $SD = 10.9$	$M = 94.1$ $SD = 13.2$
sozial	BMI Mutter	$M = 26.96$ $SD = 7.03$ Missings: 9	$M = 26.28$ $SD = 6.83$ Missings: 2	$M = 27.46$ $SD = 7.48$ Missings: 7	$M = 26.70$ $SD = 6.68$
	Bildungsabschluss	↓: $n = 55$ ↑: $n = 14$ Missings: 4	↓: $n = 14$ ↑: $n = 3$ Missings: 1	↓: $n = 27$ ↑: $n = 7$ Missings: 2	↓: $n = 14$ ↑: $n = 4$ Missings: 1
	pro Kopf Einkommen (€)	$M = 620.94$ $SD = 290.98$ Missings: 22	$M = 764.77$ $SD = 370.28$ Missings: 4	$M = 551.65$ $SD = 252.64$ Missings: 11	$M = 597.50$ $SD = 213.82$ Missings: 7
behavioral	Schlafdauer (Minuten)	$M = 577.21$ $SD = 50.69$	$M = 584.72$ $SD = 62.32$	$M = 577.53$ $SD = 46.62$	$M = 569.47$ $SD = 47.61$
	Schlaf Erholbarkeit	↓: $n = 20$ ↑: $n = 52$ Missings: 1	↓: $n = 9$ ↑: $n = 9$	↓: $n = 7$ ↑: $n = 28$ Missings: 1	↓: $n = 4$ ↑: $n = 15$
	HuSKY (Ernährung)	$M = 54.84$ $SD = 11.28$	$M = 54.81$ $SD = 11.59$	$M = 55.34$ $SD = 11.12$	$M = 53.91$ $SD = 11.85$
	Impulsivität (SN)	$M = 7.60$ $SD = 1.60$	$M = 6.61$ $SD = 2.38$	$M = 7.83$ $SD = 1.16$	$M = 8.11$ $SD = 0.94$
	Bewegung (h/Woche)	$M = 9.48$ $SD = 9.33$ Missings: 4	$M = 7.01$ $SD = 9.35$ Missings: 1	$M = 9.80$ $SD = 8.01$ Missings: 2	$M = 11.14$ $SD = 11.42$ Missings: 1
	Medienkonsum (h/Tag)	$M = 2.60$ $SD = 1.87$	$M = 2.82$ $SD = 2.08$	$M = 2.33$ $SD = 1.58$	$M = 2.92$ $SD = 2.17$

Anmerkung: Dargestellt sind die Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) sowohl für die Gesamtstichprobe (Gesamt) als auch für die einzelnen Gruppen: internalisierende Störungen (INT), externalisierende Störungen ohne Methylphenidat (EXT-MPH) und externalisierende Störungen mit Methylphenidat (EXT+MPH); ↓ = gering, ↑ = hoch; Missings = Anzahl fehlender Werte.

Der deskriptiv vorhandene Unterschied im Einkommen i.S. dessen, dass Kinder mit internalisierenden Störungen aus Familien mit einem höheren Pro-Kopf-Einkommen stammen als die anderen beiden Gruppen, bestätigte sich nicht ($H(2) = 3.973$; $p = .137$). Da der Unterschied deskriptiv so hoch erschien, wurden auch noch einmal Paarvergleiche angestellt, wobei sich unter Bonferroni-Korrektur kein signifikantes Ergebnis ergab und selbst

ohne Bonferroni-Korrektur das Signifikanzniveau knapp überschritten wurde. Die Ergebnisse der paarweisen Vergleiche können in Anhang F1 nachgeschlagen werden.

Die Mütter der Kinder mit psychischen Belastungen wiesen in allen Gruppen einen BMI auf, der als übergewichtig gilt (siehe Kapitel 2.1.2.1). Zwischen den Gruppen fanden sich keine signifikanten Unterschiede, was bedeutet, dass die Mütter der drei Gruppen sich im Mittel nicht hinsichtlich ihrer körperlichen Statur unterscheiden ($H(2) = .722, p = .697$).

Hinsichtlich der Schlafdauer zeigte die statistische Prüfung, welche wieder mittels Kruskal-Wallis-Test erfolgte, dass der deskriptiv geringe Unterschied zwischen den Gruppen keine statistische Signifikanz erreichte ($H(2) = .433, p = .805$). Die Erholsamkeit des Schlafes, welche anhand der Einschätzung der Eltern in einem Folgeschritt als hoch bzw. niedrig klassifiziert wurde, verfehlte knapp das statistische Signifikanzniveau ($\chi^2(2) = 5.914; p = .052$), spricht aber dafür, dass INT tendenziell schlechter schlafen als EXT. Die Ergebnisse der Gruppenvergleiche finden sich im Anhang F1.

Bzgl. des Ernährungsscores, welcher in Form des HuSKY vorliegt und gesunde Essgewohnheiten i.S. der optimierten Mischkost abbildet, ergaben sich in der interferenzstatistischen Prüfung, welche mittels einfaktorieller Varianzanalyse durchgeführt wurde, keine signifikanten Gruppenunterschiede ($F(2,70) = 0.096, p = .908$), was bedeutet, dass die Gruppen in ihren Ernährungsgewohnheiten nicht voneinander abweichen. Ebenso wenig unterscheiden sich die drei Gruppen in ihrem Getränke bzw. Flüssigkeitskonsum ($H(2) = .229; p = .861$) oder in ihrem Konsum anderer Nahrungsmittelgruppen (Mittelwerte und Standardabweichungen sowie die Ergebnisse der interferenzstatistischen Prüfung finden sich im Anhang F6).

Impulsivität als ein Symptom externalisierender Auffälligkeiten wurde ebenfalls mit erfasst. Die deskriptive Auswertung ergab, dass INT erwartungsgemäß die geringste Ausprägung Impulsivität aufweisen, EXT+MPH hingegen die größte. Die interferenzstatistische Überprüfung erfolgte aufgrund fehlender Normalverteilung mittels Kruskal-Wallis-Tests, welcher signifikante Unterschiede hervor brachte ($H(2) = 6.306; p = .043$). Anhand paarweiser Vergleiche der drei Gruppen zeigte sich, dass INT im Vergleich zur EXT-MPH und EXT+MPH ohne Bonferroni-Korrektur ($\alpha = .05$) eine signifikant geringere Impulsivität aufweisen. Mit Bonferroni-Korrektur ($\alpha^* = .017$) bildeten sich diese Gruppenunterschiede, vermutlich aufgrund der zu geringen Stichprobengröße, nicht mehr signifikant ab (INT – EXT-MPH: $U = 216.5; p = .041$; INT – EXT+MPH: ($U = 97.5; p = .021$). Die beiden externalisierenden Gruppen unterschieden sich hinsichtlich der Impulsivität nicht bedeutsam ($U = 301.5; p = .100$), was insgesamt auch so aufgrund der Symptomatik anzunehmen war. INT weisen im Vergleich zu EXT-MPH und EXT+MPH ein geringeres Bewegungslevel auf, wobei EXT+MPH am aktivsten sind und sich am meisten sportlich bewegen.

Interferenzstatistisch ließ sich der deskriptiv gefundene Unterschied jedoch nicht nachweisen ($H(2) = 4.339, p = .114$).

Bzgl. des Medienkonsums fand sich der höchste Medienkonsum in der Gruppe EXT+MPH und der geringste in der Gruppe EXT-MPH. Statistisch gesehen unterschieden sich die drei Gruppen jedoch nicht signifikant in ihrem Medienkonsum ($H(2) = 2.399, p = .301$).

Zur statistischen Prüfung, ob die Einflussfaktoren untereinander zusammenhängen, wurden für die Gesamtstichprobe bivariate Korrelationen berechnet, siehe Anhang G1. Es zeigte sich, dass Bewegung und Ernährungsverhalten signifikant positiv zusammenhängen ($r = .31; p < .01$). Zudem zeigte sich eine signifikant positive Korrelation zwischen Bewegung und Impulsivität ($r = .25; p < .05$) sowie ein negativer Zusammenhang zwischen Bewegung und Medienkonsum ($r = -.36; p < .01$). Insgesamt sprechen die Ergebnisse dafür, dass ein hohes Bewegungslevel mit einer höheren Ernährungsqualität, mit erhöhter Impulsivität sowie mit niedrigerem Medienkonsum einhergeht (und umgekehrt). Weitere signifikante Korrelationen fanden sich zudem zwischen Schlafdauer und Erholbarkeit des Schlafes ($r = .27; p < .05$): Je höher die Schlafdauer, desto erholsamer der Schlaf und umgekehrt. Auch korrelierte Schlafdauer und Erholbarkeit des Schlafes signifikant negativ mit Medienkonsum ($r = -.33; p < .01$ und $r = -.23; p < .05$), was bedeutet, dass ein hoher Medienkonsum mit einer geringeren Schlafdauer sowie einer geringeren Erholbarkeit des Schlafes einhergeht und demnach eine höhere Schlafdauer und Erholbarkeit des Schlafes mit geringerem Medienkonsum. Eine weitere negative Korrelation fand sich zwischen Schlafdauer und BMI der Mutter ($r = -.30; p < .05$). Alle genannten Korrelationen sind als gering zu werten.

5.2. ERGEBNISSE ZUR BEANTWORTUNG DER FRAGESTELLUNGEN

5.2.1. Körperzusammensetzung: Normabweichungen und Gruppenunterschiede

Bei der vorliegenden Untersuchung wird bzgl. der Körperzusammensetzung ein Drei-Kompartiment-Modell zugrunde gelegt und somit Körperfettmasseindex (FTI), Magermasseindex (LTI) und Überwässerung (OH) genauer untersucht. Die Ergebnisse hinsichtlich der einzelnen Kompartimente sollen in diesem Teilkapitel der Reihe nach aufgeführt und beschrieben werden. Anschließend soll auch noch der BMI als Ein-Kompartiment-Modell Berücksichtigung bei den Berechnungen finden.

5.2.1.1. Körperfettmasseindex (FTI)

Der FTI erfasst den Anteil der Fettmasse im Verhältnis zur Größe. In Anhang F1 findet sich eine Übersicht aller Mittelwerte und Standardabweichungen des FTI in den drei Gruppen

sowie für die Gesamtstichprobe. Bei der Auswertung kann sowohl die kategoriale Zuordnung des Wertes in unterdurchschnittlich, durchschnittlich oder überdurchschnittlich als auch der metrische Wert des FTI herangezogen werden. Erstgenanntes ist anhand der im BCM hinterlegten Referenzwerte möglich. Die kategoriale Auswertung des FTI erfolgte über die Erstellung von Kreuztabellen sowie der anschließenden statischen Prüfung mit dem exakten Test nach Fisher, was beides in Tabelle 5 dargestellt ist.

Tabelle 5: Übersicht über die kategoriale Auswertung des Körperfettmasseindex (FTI) anhand von Kreuztabellen

FTI	< / Ø	>	exakter Test nach Fisher
Referenz BCM	66	7	$p = .026$
Gesamt	56	17	
Referenz BCM	16	2	$p = .121$
INT	11	7	
Referenz BCM	32	4	$p = .351$
EXT-MPH	29	7	
Referenz BCM	17	2	$p = 1.00$
EXT+MPH	16	3	

Anmerkung: Vergleich Häufigkeiten hinsichtlich unterdurchschnittlicher (<) / durchschnittlicher (Ø) und überdurchschnittlicher (>) Ausprägungen in den einzelnen Gruppen (internalisierende Störungen (INT), externalisierende Störungen ohne Methylphenidat (EXT-MPH) und externalisierende Störungen mit Methylphenidat (EXT+MPH)) mit der Referenzpopulation, die im BCM hinterlegt ist (Referenz BCM); interferenzstatistische Prüfung mittels exakten Test nach Fisher; signifikante Ergebnisse sind fett gedruckt.

Bzgl. der kategorialen Einordnung des FTI Wertes in unterdurchschnittlich/durchschnittlich vs. überdurchschnittlich ergab sich in der Auswertung für die Gesamtstichprobe eine signifikante Abweichung nach oben (exakter Test nach Fisher, $p = .028$), i.S. dessen, dass psychisch belastete Kinder insgesamt 2,4 Mal häufiger überdurchschnittliche FTI Werte erzielten als unbelastete Kinder. Auch wenn sich in die andere Richtung (durchschnittlich / überdurchschnittlich vs. unterdurchschnittlich, siehe Anhang F4) deskriptiv feststellen lässt, dass psychisch belastete Kinder weniger unterdurchschnittliche FTI-Werte aufweisen als unbelastete Kinder, bildete sich dies nicht signifikant ab (exakter Test nach Fisher, $p = .100$). Beim Blick auf die einzelnen Gruppen zeigten sich bei Prüfung mit dem exakten Test nach Fisher in keiner der drei Gruppen im Vergleich zu unbelasteten Kindern signifikant häufigere Abweichungen nach oben i.S. von überdurchschnittlich (siehe Tabelle 5) sowie nach unten i.S. von unterdurchschnittlich (siehe Anhang F4) - auch wenn die deskriptive Betrachtung dies vermuten ließ.

Der mittlere FTI-Wert der drei Gruppen ist in Abbildung 3 dargestellt. Deskriptiv gesehen, fanden sich Unterschiede zwischen den drei Gruppen insofern, dass die INT die höchsten FTI-Werte zeigten und die EXT+MPH die geringsten. In der interferenzstatistischen Auswertung, welche aufgrund fehlender Normalverteilung mit dem Kruskal-Wallis-Test durchgeführt wurde, konnte ein signifikanter Gruppenunterschied ($H(2) = 6.686$, $p = .035$) nachgewiesen werden. Bei paarweisen Vergleichen der drei Gruppen zeigte sich, dass die INT höhere FTI-Werte erzielten als die EXT+MPH, was sich ohne Bonferroni-Korrektur

($\alpha = .05$) statistisch signifikant abbildete - mit Bonferroni-Korrektur ($\alpha^* = .017$) jedoch statistische Signifikanz knapp verfehlte ($U = 94.5$, $p = .020$). Zwischen INT und EXT-MPH ($U = 236.5$, $p = .108$) sowie zwischen EXT-MPH und EXT+MPH ($U = 249.0$, $p = .100$) konnten keine Gruppenunterschiede nachgewiesen werden.

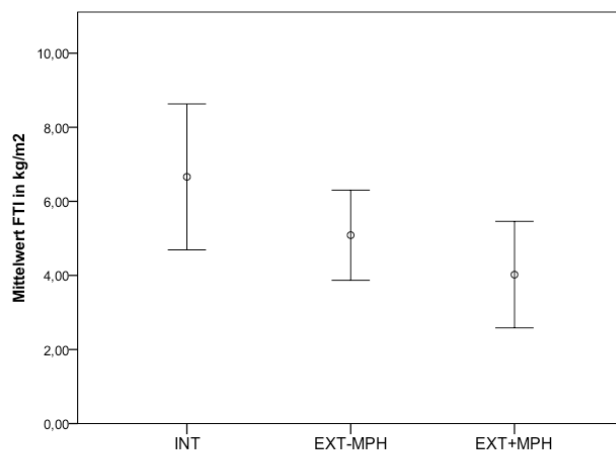


Abbildung 3: Durchschnittlicher Körperfettmasseindex (FTI) der Gruppen: internalisierende Störungen (INT), externalisierende Störungen ohne Methylphenidat (EXT-MPH) und externalisierende Störungen mit Methylphenidat (EXT+MPH); Fehlerbalken: 95% Konfidenzintervall.

5.2.1.2. Magermasseindex (LTI)

Der LTI erfasst den Anteil der Magermasse im Verhältnis zur Größe. Im Anhang F1 findet sich eine Übersicht aller Mittelwerte und Standardabweichungen des LTI in den drei Gruppen sowie für die Gesamtstichprobe. Analog zum FTI erfolgte auch beim LTI die Auswertung sowohl anhand der Zuordnung des Wertes in die Kategorien unterdurchschnittlich, durchschnittlich oder überdurchschnittlich als auch anhand der metrischen Werte.

Bzgl. der kategorialen Einordnung des LTI-Wertes wurden wieder Kreuztabellen erstellt – jeweils eine mit der Unterteilung unterdurchschnittlich/durchschnittlich vs. überdurchschnittlich (siehe Tabelle 6) sowie mit der Unterteilung durchschnittlich/überdurchschnittlich vs. unterdurchschnittlich (siehe Anhang F4).

Tabelle 6: Übersicht über die kategoriale Auswertung des Magermasseindex (LTI) anhand von Kreuztabellen

LTI	< / Ø	>	exakter Test nach Fisher
Referenz BCM	66	7	$p = .533$
Gesamt	69	4	
Referenz BCM	16	2	$p = .243$
INT	18	0	
Referenz BCM	32	4	$p = 1.00$
EXT-MPH	32	4	
Referenz BCM	17	2	$p = .243$
EXT+MPH	19	0	

Anmerkung: Vergleich Häufigkeiten hinsichtlich unterdurchschnittlicher (<) / durchschnittlicher (Ø) und überdurchschnittlicher (>) Ausprägungen in den einzelnen Gruppen (internalisierende Störungen (INT), externalisierende Störungen ohne Methylphenidat (EXT-MPH) und externalisierende Störungen mit Methylphenidat (EXT+MPH)) mit der Referenzpopulation, die im BCM hinterlegt ist (Referenz BCM); interferenzstatistische Prüfung mittels exakten Test nach Fisher; signifikante Ergebnisse sind fett gedruckt.

Es ergaben sich in der Auswertung weder für die Gesamtstichprobe noch für die einzelnen Gruppen INT, EXT-MPH und EXT+MPH signifikante Abweichungen des LTI-Wertes nach oben i.S. von höheren Raten überdurchschnittlicher Ausprägungen (siehe Tabelle 6) oder nach unten i.S. von niedrigeren Raten unterdurchschnittlicher Ausprägungen (Anhang F4). In Abbildung 4 sind die mittleren LTI-Werte für die drei Gruppen INT, EXT-MPH und EXT+MPH dargestellt. Der deskriptiv kaum erkennbare Unterschied zwischen den Gruppen konnte auch interferenzstatistisch nicht belegt werden ($F(2,70) = 0.368$, $p = .694$). Da die Voraussetzungen erfüllt waren, kam hier eine einfaktorielle Varianzanalyse zur Anwendung.

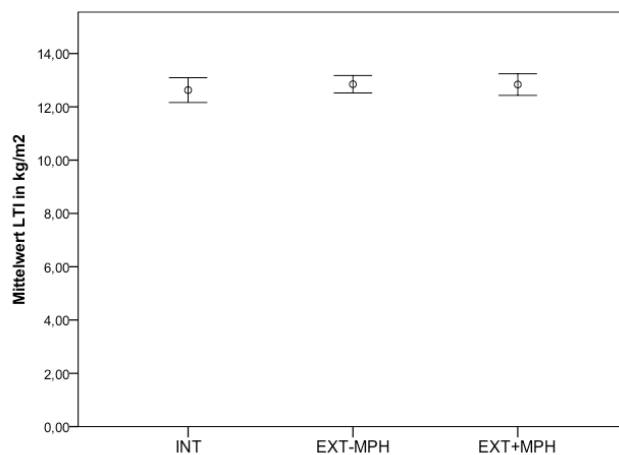


Abbildung 4: Durchschnittlicher Körpermagermassindex (LTI) der Gruppen: internalisierenden Störungen (INT), externalisierende Störungen ohne Methylphenidat (EXT-MPH) und externalisierende Störungen mit Methylphenidat (EXT+MPH); Fehlerbalken: 95% Konfidenzintervall.

5.2.1.3. Überwässerung (OH)

Der OH als Wert eines pathologischen Flüssigkeitsüberschusses wurde in gleicher Weise ausgewertet wie die beiden vorangegangenen Körperwerte.

Tabelle 7: Übersicht über die kategoriale Auswertung der Überwässerung (OH) anhand von Kreuztabellen

OH	< / Ø	>	exakter Test nach Fisher
Referenz	66	7	$p = .107$
Gesamt	59	14	
Referenz	16	2	$p = 1.00$
INT	16	2	
Referenz	32	4	$p = .141$
EXT-MPH	27	9	
Referenz	17	2	$p = 1.00$
EXT+MPH	16	3	

Anmerkung: Vergleich Häufigkeiten hinsichtlich unterdurchschnittlicher (<) / durchschnittlicher (Ø) und überdurchschnittlicher (>) Ausprägungen in den einzelnen Gruppen (internalisierende Störungen (INT), externalisierende Störungen ohne Methylphenidat (EXT-MPH) und externalisierende Störungen mit Methylphenidat (EXT+MPH)) mit der Referenzpopulation, die im BCM hinterlegt ist (Referenz BCM); interferenzstatistische Prüfung mittels exakten Test nach Fisher; signifikante Ergebnisse sind fett gedruckt.

In der kategorialen Auswertung anhand von Kreuztabellen und der Prüfung mit dem exakten Test nach Fisher ergaben sich weder für die Gesamtstichprobe noch für die einzelnen Gruppen signifikante Abweichungen des OH-Wertes nach oben i.S. von höheren Raten

überdurchschnittlicher Ausprägungen (siehe Tabelle 7) oder nach unten i.S. von niedrigeren Raten unterdurchschnittlich Ausprägungen (siehe Anhang F4).

Ein Überblick über die Mittelwerte und Standardabweichungen des OH Wertes findet sich im Anhang F1 sowohl für die Gesamtstichprobe als auch für die einzelnen Gruppen. Bei der deskriptiven Betrachtung fiel in allen Gruppen eine sehr hohe Streuung auf. Zudem zeigte sich, dass der OH der INT im Negativen liegt und der OH der EXT+MPH und EXT-MPH dagegen im Positiven (siehe Abbildung 5). Die interferenzstatistische Auswertung, welche mittels einfaktorieller Varianzanalyse durchgeführt wurde, ergab jedoch, dass diese Unterschiede keine Signifikanz erreichen ($F(2,70) = 2.156, p = .123$).

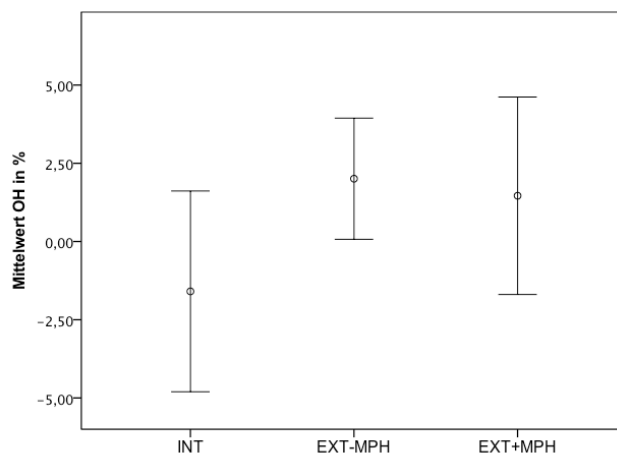


Abbildung 5: Durchschnittliche Überwässerung (OH) der Gruppen internalisierende Störungen (INT), externalisierende Störungen ohne Methylphenidat (EXT-MPH) und externalisierende Störungen mit Methylphenidat (EXT+MPH); Fehlerbalken: 95% Konfidenzintervall.

5.2.1.4. BMI-Perzentile

Vergleichend zu den einzelnen Körperwerten i.S. des Drei-Kompartiment-Modells wurde auch die BMI-Perzentile zur Auswertung i.S. des Ein-Kompartiment-Modells herangezogen. Hierbei zeigte sich deskriptiv, dass einerseits alle drei Gruppen im Mittel eine BMI-Alterspezentile im Bereich des Normalgewichtes aufweisen. Andererseits fanden sich deskriptiv Unterschiede zwischen den drei Gruppen insofern, dass die INT die höchste BMI-Perzentile aufweisen und die EXT+MPH die geringste (siehe Abbildung 6). Die genauen Angaben zu den Mittelwerten und Standardabweichungen finden sich im Anhang F1.

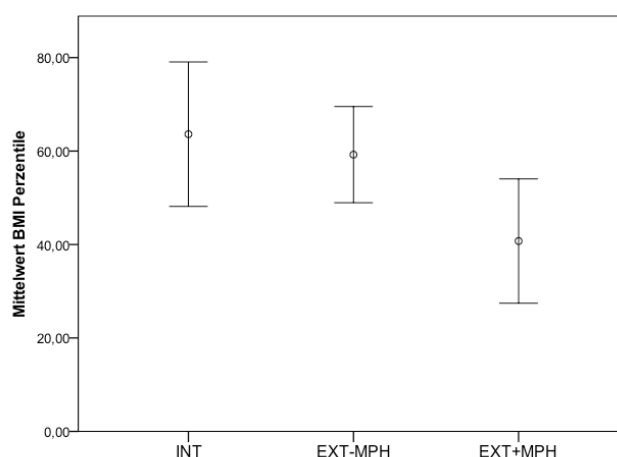


Abbildung 6: Durchschnittliche BMI-Perzentile der Gruppen; internalisierende Störungen (INT), externalisierende Störungen ohne Methylphenidat (EXT-MPH) und externalisierende Störungen mit Methylphenidat (EXT+MPH); Fehlerbalken: 95% Konfidenzintervall.

Aufgrund nicht erfüllter Voraussetzungen wurde zur interferenzstatistischen Prüfung der Kruskal-Wallis-Test angewandt. Hierbei ergab sich, dass der deskriptiv zu beobachtende Unterschied zwischen den Gruppen (knapp) statistische Signifikanz verfehlte ($H(2) = 5.479$, $p = .065$). Bei Anwendung einzelner Gruppentests (Mann-Whitney-U-Test) zeigte sich, dass der Unterschied bzgl. der BMI-Perzentile zwischen INT und EXT+MPH sowie zwischen EXT-MPH und EXT+MPH nur ohne Bonferroni-Adjustierung ($\alpha = .05$) (INT – EXT+MPH: $U = 105.0$, $p = .045$; EXT-MPH – EXT+MPH: $U = 224.5$, $p = .037$) statistisch signifikant wurde, mit Bonferroni-Adjustierung ($\alpha^* = .017$) jedoch nicht mehr.

5.2.1.5. Korrelationen der Körpermaße in den Gruppen

Um einschätzen zu können, ob sich zwischen den verschiedenen Störungsgruppen unterschiedliche Korrelationen der Körpermaße untereinander finden lassen, wurden auch noch bivariate Korrelationen der einzelnen Körpermaße berechnet und verglichen, wie diese in der Gesamtstichprobe und den einzelnen Gruppen ausfallen. Entsprechende Korrelationstabellen findet sich in Anhang G2. Es zeigte sich, dass für die Gesamtstichprobe die BMI-Perzentile mit allen drei Körpermaßen signifikant zusammenhängt (FTI: $r = .76$, $p < .01$; LTI: $r = .53$, $p < .01$; OH: $r = -.59$, $p < .01$) – für FTI und LTI positiv, für OH negativ. Dabei handelt es sich für den FTI um eine hohe Korrelation mit dem BMI und für den LTI sowie die OH um eine mittlere. Beim Blick auf die einzelnen Gruppen ergaben sich leichte Abweichungen zwischen den Gruppen: Besonders fällt dabei auf, dass bei den INT der BMI sehr hoch mit dem FTI korreliert ($r = .93$, $p < .01$), währenddessen diese Korrelation bei den EXT+MPH nicht signifikant erscheint ($r = .44$, $p > .05$), dafür aber eine hoch signifikante Korrelation mit dem LTI bestand ($r = .68$, $p < .01$), die sich in der Gruppe INT nicht signifikant abbildete ($r = .45$, $p > .05$). Für die Gruppe EXT-MPH fanden sich signifikante Korrelationen sowohl mit LTI ($r = .50$, $p < .01$) als auch FTI ($r = .84$, $p < .01$). Zudem fiel auf, dass für alle Gruppen der OH signifikant negativ mit dem FTI zusammenhängt (INT: $r = -.70$, $p < .01$; EXT-MPH: $r = -.73$, $p < .01$; EXT+MPH: $r = -.48$, $p < .05$).

5.2.2. Zusammenhang Körperzusammensetzung und psychische Symptomatik

In diesem Teilkapitel soll der Einfluss der psychischen Problematik auf die Körperzusammensetzung untersucht werden (*Fragestellung II*). Dazu wurde die Stichprobe als Ganzes betrachtet. Für die Auswertung wurden die einzelnen T-Werte der Syndromskalen der CBCL herangezogen. Es interessierte dabei, ob die Höhe der übergeordneten Skalen (Internalisierend, Externalisierend, Gesamt) bzw. der einzelnen Syndromskalen der CBCL mit den Ausprägungen der Körperkompartimente (FTI, LTI und OH) sowie auch der BMI-Perzentile zusammenhängen. Im Folgenden sollen die

Korrelationen der Reihe nach für die einzelnen Körperkompartimente beschrieben werden. Eine Übersicht über die Ergebnisse findet sich in der Korrelationstabelle, siehe Tabelle 8.

Tabelle 8: Übersicht über die bivariaten Korrelationen zwischen der psychischen Symptomatik (CBCL) und den Körperkompartimenten

CBCL	FTI	LTI	OH	BMI-Perzentile
CBCL INT	.28*	.03	-.02	.13
CBCL EXT	-.03	.01	.21	-.04
CBCL Gesamt	.09	.05	.11	.03
Sozialer Rückzug	.40**	.10	-.18	.24*
Somatische Beschwerden	.09	.00	.10	.03
Ängstlich/Depressiv	.21	-.02	-.04	.09
Soziale Probleme	.33**	.06	-.06	.24*
Schizoid/Zwanghaft	.09	-.10	-.06	-.08
Aufmerksamkeitsprobleme	.05	-.05	.20	-.05
Dissoziales Verhalten	-.14	-.10	.35**	-.16
Aggressives Verhalten	-.01	.01	.17	-.02

Anmerkung: Die Darstellung erfolgt für die Gesamtstichprobe. Körperfettmasseindex (FTI), Magermasseindex (LTI), Überwässerung (OH); kursiv: Korrelationen nach Spearman, nicht kursiv: Korrelationen nach Pearson; ** = Korrelationen mit $p \leq .01$, * Korrelationen mit $p \leq .05$.

5.2.2.1. Zusammenhang Körperfettmasseindex und psychische Symptomatik

Für die Gesamtstichprobe fiel bei Betrachtung der Korrelationen der FTI-Werte mit den Skalen der CBCL zunächst auf, dass die Skala ‚Internalisierende Probleme‘ signifikant positiv mit dem FTI korreliert ist ($r = .28$; $p < .05$). Das heißt, je höher der T-Wert der Skala ‚Internalisierende Probleme‘ der CBCL ausgeprägt ist, desto höher ist die Ausprägung des Körperfettmasseindex (FTI) und umgekehrt.

Zudem fanden sich für die Gesamtstichprobe auch positive Korrelationen zwischen den Syndromskalen ‚Sozialer Rückzug‘ sowie ‚Soziale Probleme‘ und dem FTI ($r = .40$, $p < .05$ und $r = .33$, $p < .05$). Je höher diese Skalen ausgeprägt sind, desto höher ist der FTI, und umgekehrt. Die gefundenen signifikanten Korrelationen sind nach der in Kapitel 4.2.1. genannten Unterteilung als gering einzuschätzen.

5.2.2.2. Zusammenhang Magermasseindex und psychische Symptomatik

Für alle übergeordneten und untergeordneten Skalen der CBCL ergaben sich auf deskriptiver Ebene nur sehr geringe Zusammenhänge mit dem Magermasseindex, siehe Tabelle 8, welche zudem auch statistisch als nicht bedeutsam zu werten sind.

5.2.2.3. Zusammenhang Überwässerung und psychische Symptomatik

Für die Überwässerung fand sich eine signifikant positive Korrelation mit der Syndromskala ‚Dissoziales Verhalten‘ ($r = .35$, $p < .01$). Darüber hinaus ergaben sich keine weiteren signifikanten Korrelationen. Zur Erklärung des Effektes wurde untersucht, inwieweit der

Flüssigkeitsüberschuss auf eine erhöhte Flüssigkeitszufuhr zurückgeführt werden kann. Mittelwerte und Standardabweichungen der Getränkeaufnahme finden sich im Anhang F6. Für die Gesamtstichprobe konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen OH und der Gesamtmenge konsumierter Getränke nachgewiesen werden ($r = .10$; $p > .05$), ebenso wenig für die Gruppe INT ($r = -.04$; $p > .05$). Ein signifikant positiver Zusammenhang konnte für die Gruppe EXT-MPH gefunden werden ($r = .38$; $p < .05$). Für die EXT+MPH bildete sich ein negativer Zusammenhang ab, der jedoch (knapp) statistische Signifikanz verfehlte ($r = -.43$; $p = .066$). Aufgrund dessen, dass die Variable der Gesamtgetränkemenge keine Normalverteilung aufwies (getestet mittels Komoloff-Smirnoff-Test), wurden Korrelationen nach Spearman berechnet. Auch hat sich die Autorin die Korrelationen nach Pearson anzeigen lassen, wobei sich hier für die Gruppe EXT+MPH im letztgenannten Fall signifikante Korrelationen ergeben hätten. Die Autorin nimmt an, dass sich mit einer größeren Stichprobe bzw. Probandenzahl in der Gruppe EXT+MPH dieser Effekt auch in der Spearman-Korrelation abgebildet hätte und wertet dieses Ergebnis als Tendenz – zumal die Korrelation mit $r = .43$ auch nicht besonders niedrig ausfiel.

5.2.2.4. Zusammenhang BMI-Perzentile und psychische Symptomatik

Bei Betrachtung der Korrelationen der BMI-Perzentile mit den Skalen der CBCL fielen für die Gesamtstichprobe ähnliche signifikante Korrelationen wie für den FTI auf. Für die Gesamtstichprobe korreliert der BMI, wie auch der FTI, signifikant positiv mit der Unterskala ‚Sozialer Rückzug‘ ($r = .24$ $p < .05$) sowie ‚Soziale Probleme‘ ($r = .24$ $p < .05$). Das heißt: Je höher der BMI ausgeprägt ist, desto höher sind auch diese Skalen und umgekehrt. Entsprechend der Einteilung in Kapitel 4.2.1 ist diese Korrelation als gering zu werten.

5.2.3. Überprüfung des Einflusses von Körpervariablen im Kontext individueller, sozialer und behavioraler Einfluss- und Risikofaktoren

Nachdem im letzten Teilkapitel bereits Zusammenhänge zwischen Körperzusammensetzung und psychischer Symptomatik untersucht wurden, interessiert in diesem Teilkapitel, ob körperliche Prädiktoren psychische Störungen vorhersagen, wenn gängige Einfluss- bzw. Risikofaktoren berücksichtigt werden. Zur Auswertung wurden für die Gesamtstichprobe die drei übergeordneten Skalen der CBCL (Gesamt, Internalisierend und Externalisierend) als Indikator für den Ausprägungsgrad der psychischen Störung herangezogen.

Zunächst wurden bivariate Korrelationen der individuellen, sozialen und behavioralen Einflussfaktoren mit der psychischen Störung sowie mit den Körperkompartimenten berechnet, um mögliche Effekte der Regressionsanalyse besser interpretieren zu können. Wie die Zusammenhänge im Detail aussehen, kann im Anhang G3 und G4 nachgeschlagen

werden. In Tabelle 9 findet sich eine Übersicht der bivariaten Korrelationen zwischen der psychischen Symptomatik (CBCL) sowie aller in der Regressionsanalyse untersuchten Einflussgrößen. Neben den im vorangegangenen Kapitel bereits erwähnten signifikanten Zusammenhang zwischen FTI und internalisierender Problematik fanden sich hier weitere signifikant positive Zusammenhänge ausschließlich für die internalisierende Skala des CBCL: Es besteht ein signifikant positiver Zusammenhang mit Alter ($r = .27$; $p < .05$) sowie Bildungsabschluss der Eltern ($r = .24$; $p < .05$) und Ernährungsqualität ($r = .56$; $p < .05$). Die genannten Korrelationen sind als gering einzuschätzen. Impulsivität wurde für den Einbezug in die Analyse nicht berücksichtigt, da diese unspezifisch mit allen drei übergeordneten Skalen der CBCL korreliert ($r = .28$ bis $r = .56$; $p < .01$ bis $p < .05$) und damit nicht geeignet scheint, um zwischen internalisierender und externalisierender Symptomatik zu differenzieren. Für externalisierende Störung ist zudem eine erhöhte Impulsivität Teil der Symptomatik und erfasst damit ähnliche Inhalte.

Tabelle 9: Übersicht über die bivariaten Korrelationen zwischen psychischer Symptomatik und Körperkompartimenten sowie individueller, sozialer und behavioraler Einfluss- und Risikofaktoren

	CBCL INT	CBCL EXT	CBCL GES
Alter	.27*	-.03	.05
Geschlecht	-.06	-.10	-.09
IQ	.08	-.17	-.04
BMI KM	.07	.02	.01
Bildungsabschluss	.24*	.08	.22
Pro-Kopf-Einkommen	-.04	-.17	-.05
FTI	.28*	-.03	.09
LTI	.03	.01	.05
OH	-.02	.21	.11
BMI-Perzentile	.13	-.04	.03
Schlafdauer	-.16	-.02	-.10
Erholbarkeit Schlaf	-.21	-.09	-.17
HuSKY (Ernährung)	.23*	-.05	.08
Bewegung	.14	.22	.19
Medienkonsum	.12	-.08	-.03
Impulsivität	.28*	.53**	.56**

Anmerkung: Darstellung für die Gesamtstichprobe; Erfassung der psychischen Symptomatik erfolgte über die Skalen der CBCL (CBCL INT = internalisierende Probleme, CBCL EXT = externalisierende Probleme, CBCL GES = Gesamtproblematik); kursiv: Korrelationen nach Spearman, nicht kursiv: Korrelationen nach Pearson; ** = Korrelationen mit $p \leq .01$, * Korrelationen mit $p \leq .05$.

In einem nächsten Schritt wurden multiple Regressionsanalysen durchgeführt, um Aussagen darüber treffen zu können, von welchem der Einfluss- und Risikofaktoren der Ausprägungsgrad der psychischen Störung am stärksten beeinflusst wird. Bezüglich des genauen statistischen Vorgehens wird auf Kapitel 4.2.4. verwiesen. Als Prädiktoren gingen blockweise 1. Alter, Geschlecht, IQ, BMI der KM, Bildungsabschluss und Einkommen, 2. FTI, LT, OH und BMI-Perzentile sowie 3. Schlafdauer, Schlaf Erholbarkeit, Ernährung, Bewegung, Medienkonsum in die Analyse ein.

In der ersten Regressionsanalyse wurde der Gesamtwert der CBCL als Kriterium verwendet. Tabelle 10 veranschaulicht die Ergebnisse der Regressionsanalyse (Vorwärts-

Selektion) für die CBCL-Gesamtskala. Aus der Tabelle 10 geht hervor, dass drei verschiedene Modelle von SPSS berechnet wurden. Modell 1 (nur Bildungsabschluss) klärt rund 11% der Varianz des Gesamtwertes der CBCL auf, Modell 2 (Bildungsabschluss und OH) rund 18% und Modell 3 (Bildungsabschluss, OH und Erholsamkeit des Schlafes) rund 31%. Bei Betrachtung der Differenz bzgl. der aufgeklärten Varianz zwischen Modell 1 und 2 sowie zwischen 2 und 3 kann geschlussfolgert werden, dass der Einschluss weiterer Variablen einen bedeutsamen Beitrag zur Erhöhung der Varianzaufklärung leisten konnte. Da das Modell 3 die meiste Varianz aufklärt, wurde dieses als das beste angesehen. Für eine gute Akzeptanz des Modells spricht das Bestimmtheitsmaß auf dem Niveau von 1% ($p = .001$), sodass davon ausgegangen werden kann, dass das Modell über die vorliegende Stichprobe hinaus Gültigkeit besitzt. Jede der drei Variablen des Modells 3 trägt einen signifikanten Beitrag zur Aufklärung der abhängigen Variable (Kriterium) bei (siehe Tabelle 10). Der standardisierte Regressionskoeffizient Beta zeigt, dass im Modell 3 die Erholsamkeit des Schlafes den stärksten Einfluss auf die abhängige Variable ausübt, Bildung den vergleichsweise geringsten – wobei die Unterschiede deskriptiv nicht sehr hoch erscheinen. Zudem fällt auf, dass der Zusammenhang negativ ist, was bedeutet, dass eine geringe Erholsamkeit des Schlafes mit einer höheren Ausprägung des CBCL-Gesamtwertes einhergeht bzw., dass eine hohe Erholsamkeit des Schlafes mit einer geringeren psychischen Problematik im CBCL verbunden ist. Die standardisierten Regressionskoeffizienten der anderen beiden Variablen sind positiv, sodass sich dahingehend ein positiver Zusammenhang mit der CBCL-Gesamtskala beschreiben lässt.

Tabelle 10: Zusammenfassung des Regressionsmodells zur Vorhersage der CBCL Gesamtskala

Modell	eingeschlossene Variable(n)	R^2	korrigiertes R^2	F	p	Beta	t	p
1	Bildungsabschluss	.127	.105	5.832	.020	.357	2.415	.020
2	Bildungsabschluss OH	.218	.178	5.430	.008	.319 .303	2.232 2.125	.031 .040
3	Bildungsabschluss OH Schlaf Erholsamkeit	.364	.314	7.264	.001	.311 .365 -.388	2.384 2.763 -2.961	.022 .009 .005

Anmerkung: OH = Überwässerung.

In der nächsten Regressionsanalyse wurde die internalisierende Skala der CBCL als Kriterium verwendet. Tabelle 11 veranschaulicht die Ergebnisse der Regressionsanalyse (Vorwärts-Selektion) für die Skala ‚Internalisierende Probleme‘. Aus der Tabelle 11 geht hervor, dass ein Modell von SPSS berechnet wurde, in welches auch nur ein Prädiktor, nämlich IQ, aufgenommen wurde. Das Modell erklärt rund 11% der Varianz der internalisierenden Problematik in der CBCL auf. Für eine gute Akzeptanz des Modells spricht das Bestimmtheitsmaß auf dem Niveau von 5% ($p = .020$), sodass davon ausgegangen werden kann, dass das Modell über die vorliegende Stichprobe hinaus Gültigkeit besitzt. Der

IQ leistet einen bedeutsamen Beitrag zur Aufklärung der Varianz (siehe Tabelle 11). Der standardisierte Regressionskoeffizient Beta zeigt, dass IQ positiv mit der internalisierenden Skala der CBCL zusammenhängt, was bedeutet, dass ein höherer IQ mit einer höheren Störungsausprägung in der CBCL verbunden ist (und umgekehrt).

Tabelle 11: Zusammenfassung des Regressionsmodells zur Vorhersage der internalisierenden Skala (INT)

Modell	eingeschlossene Variable(n)	R^2	korrigiertes R^2	F	p	Beta	t	p
1	IQ	.127	.106	5.836	.020	.357	2.416	.020

Anmerkung: IQ = Intelligenzquotient.

In diesem Zusammenhang wurde auch noch geprüft, wie die Ausprägung internalisierender Symptome bei Kindern mit niedrigerem oder höherem IQ aussieht. Dazu wurde der IQ anhand des Medians dichotomisiert: Ein IQ kleiner oder gleich 93 galt dabei als geringerer IQ und ein IQ größer 93 als höherer. Eine Übersicht über die Mittelwerte und Standardabweichungen findet sich in Tabelle 12.

Tabelle 12: Übersicht über die Ausprägung internalisierende Symptome bei Kindern mit niedrigerer Intelligenz ($IQ \leq 93$) sowie höherer Intelligenz ($IQ > 93$)

	CBCL INT	sozialer Rückzug	somatische Beschwerden	ängstlich /depressiv
IQ \leq 93	$M = 59.24$ $SD = 9.54$	$M = 60.32$ $SD = 10.00$	$M = 57.13$ $SD = 6.24$	$M = 59.05$ $SD = 8.33$
IQ $>$ 93	$M = 60.74$ $SD = 11.80$	$M = 62.74$ $SD = 10.08$	$M = 56.79$ $SD = 8.18$	$M = 60.71$ $SD = 9.54$

Anmerkung: Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD); CBCL INT = internalisierende Probleme.

Auf deskriptiver Ebene zeigte sich, dass Unterschiede zwischen Kindern mit einem niedrigeren und höheren IQ sowohl hinsichtlich der übergeordneten Skala ‚Internalisierende Probleme‘ als auch hinsichtlich der Syndromskalen ‚Sozialer Rückzug‘ und ‚Ängstlich/Depressiv‘ i.S. dessen bestehen, dass Kinder mit einem höheren IQ mehr internalisierende Probleme aufweisen. Lediglich die Syndromskala ‚Somatische Beschwerden‘ wies unter einem höheren IQ niedrigere Ausprägungen auf. Die deskriptiv vorhandenen Unterschiede erreichen jedoch in der interferenzstatistischen Überprüfung (mittels T-Test) weder für die Gesamtskala ‚Internalisierende Probleme‘ ($t(71) = -.602$, $p = .549$) noch für die Syndromskalen ‚Sozialer Rückzug‘ ($t(70) = -1.021$, $p = .311$), ‚Somatische Beschwerden‘ ($t(70) = .198$, $p = .844$) und ‚Ängstlich/Depressiv‘ ($t(70) = -.693$, $p = .491$) statistische Relevanz.

In der letzten Regressionsanalyse wurde die externalisierende Skala der CBCL als Kriterium verwendet. Tabelle 13 veranschaulicht die Ergebnisse der Regressionsanalyse (Vorwärts-Selektion) für die Skala ‚Externalisierende Probleme‘. Aus der Tabelle 13 geht hervor, dass wieder ein Modell von SPSS berechnet wurde, in welches auch nur ein Prädiktor, nämlich

OH, aufgenommen wurde. Das Modell erklärt rund 17% der Varianz der externalisierenden Problematik in der CBCL auf. Für eine gute Akzeptanz des Modells spricht das Bestimmtheitsmaß auf den Niveau von 1% ($p = .004$), sodass davon ausgegangen werden kann, dass das Modell über die vorliegende Stichprobe hinaus Gültigkeit besitzt. Der OH leistet einen bedeutsamen Beitrag zur Aufklärung der Varianz, siehe Tabelle 13. Der standardisierte Regressionskoeffizient Beta zeigt, dass OH positiv mit der externalisierenden Skala der CBCL zusammenhängt, was bedeutet, dass ein höherer OH mit einer höheren Störungsausprägung in der CBCL verbunden ist (und umgekehrt).

Tabelle 13: Zusammenfassung des Regressionsmodells zur Vorhersage der externalisierenden Skala (EXT)

Modell	eingeschlossene Variable(n)	R^2	korrigiertes R^2	F	p	Beta	t	p
1	OH	.188	.167	9.232	.004	.433	3.038	.004

Anmerkung: OH = Überwässerung.

5.2.4. Zusammenfassung der Ergebnisse

In der folgenden Tabelle 14 findet sich zusammenfassend ein Überblick über die Untersuchungsergebnisse in Bezug zu den aufgestellten Hypothesen.

Tabelle 14: Übersicht über die aufgestellten Hypothesen und die dazugehörigen Ergebnisse

Hypothesen	Ergebnisse
Hypothese 1: Psychisch belastete Kinder weichen hinsichtlich der Körperzusammensetzung von der Norm ab	<ul style="list-style-type: none"> Psychisch belastete Kinder haben einen höheren FTI als unbelastete Kinder LTI und OH unterscheiden sich nicht von unbelasteten Kindern
Hypothese 2: Körperzusammensetzung: INT = EXT-MPH	<ul style="list-style-type: none"> Ja, INT = EXT-MPH
Hypothese 3: Körperzusammensetzung: EXT+MPH \neq EXT-MPH und INT <ul style="list-style-type: none"> <u>LTI</u>: EXT+MPH < EXT-MPH und INT <u>FTI</u>: EXT+MPH < EXT-MPH und INT 	Ein-Kompartiment-Modell (BMI): <ul style="list-style-type: none"> EXT+MPH < EXT-MPH und INT * Drei-Kompartiment-Modell <ul style="list-style-type: none"> <u>LTI</u>: EXT+MPH = EXT-MPH und INT <u>FTI</u>: EXT+MPH < INT *, EXT-MPH = INT <u>OH</u>: EXT+MPH = EXT-MPH und INT BMI \neq FTI
Hypothese 4: Zusammenhang psychische Störung und Körper: höherer Ausprägungsgrad der psychischen Störung mit höheren FTI verbunden	<ul style="list-style-type: none"> ja, teilweise: nur für CBCL INT, nicht für CBCL EXT und CBCL GES Syndromskalen 'Sozialer Rückzug' und 'Soziale Probleme': signifikanter positiver Zusammenhang mit FTI
Hypothese 5: Zusammenhang psychischer Störung und Körper: höherer Ausprägungsgrad der psychischen Störung mit niedrigeren LTI verbunden	<ul style="list-style-type: none"> nein
Hypothese 6: Soziale sowie behaviorale Einflussfaktoren klären größere Anteile der Varianz bei psychischen Störungen auf als körperliche Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> CBCL GES: ja, aber meiste Varianz erklärt durch Mehrebenen-Modell, das sowohl soziale (Bildungsabschluss), behaviorale (Erholbarkeit des Schlafes) und Körperfaktoren (OH) berücksichtigt CBCL INT: nein, individueller Einflussfaktor (IQ) erklärt meiste Varianz CBCL EXT: nein, nur Körper (OH) trägt signifikanten Beitrag zur Aufklärung der Varianz bei

Anmerkung: INT = internalisierende Störungen; EXT-MPH = externalisierende Störungen ohne Methylphenidat; EXT+MPH = externalisierende Störungen mit Methylphenidat; FTI = Körperfettmasse, LTI = Magermasse, OH = Überwässerung; CBCL INT = internalisierende Probleme; CBCL EXT = externalisierende Probleme; CBCL GES = Gesamtwert CBCL; * = signifikant nur ohne Bonferroni-Korrektur, gewertet als tendenzieller Effekt.

6. DISKUSSION

Die mit der vorliegenden Untersuchung gewonnenen Ergebnisse sollen nun in dem letzten Kapitel interpretiert und deren Bedeutung herausgearbeitet werden. Das Kapitel beginnt mit einer Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse. Im Anschluss daran soll das methodische Vorgehen kritisch diskutiert werden, bevor die vorliegende Arbeit mit Anregungen für zukünftige Forschungsarbeiten und praktischen Überlegungen schließt.

6.1. ZUSAMMENFASSUNG UND INTERPRETATION DER ERGEBNISSE

Die vorliegende Untersuchung hatte zum Ziel, die Körperzusammensetzung bei Kindern mit internalisierenden oder externalisierenden psychischen Störung zu untersuchen. Die Ergebnisse der einzelnen Fragestellungen und Hypothesen sollen im Folgenden zusammenfassend dargestellt und vor dem theoretischen Hintergrund diskutiert werden.

6.1.1. Körperzusammensetzung bei Kindern mit psychischen Störungen

Die Auswertung der Körperzusammensetzung erfolgte i.S. des Drei-Kompartiment-Modells, wobei Körperfettmasseindex (FTI), Magermasseindex (LTI) und Überwässerung (OH) betrachtet wurden. Vergleichend wurde auch der BMI als Ein-Kompartiment-Modell mit herangezogen. Es wurde erwartet, dass Kinder mit einer psychischen Störung hinsichtlich der Körperzusammensetzung von der Norm abweichen, also mehr überdurchschnittliche bzw. unterdurchschnittliche Ausprägungen hinsichtlich der einzelnen Körperkompartimente aufweisen (Hypothese 1). Signifikante Abweichungen von der Norm konnten lediglich für ein Körperkompartiment, nämlich den FTI, gefunden werden. Demnach lässt sich für die Gesamtstichprobe feststellen, dass Kinder mit einer psychischen Belastung 2,4 Mal häufiger überdurchschnittliche FTI-Werte aufweisen als unbelastete Kinder. Verglichen mit Studien anderer Autoren wie Lumeng et al. (2003), die jedoch nur das Ein-Kompartiment-Modell der Körperzusammensetzung i.S. des BMI als Indikator der Körperfettmasse zugrunde gelegt haben, weist der aktuelle Befund in die gleiche Richtung und spricht dafür, dass Kinder mit einer psychischen Störung häufiger einen erhöhten Fettmasseanteil aufweisen als unbelastete Kinder. Signifikant unterdurchschnittliche Ausprägungen fanden sich bzgl. des FTI nicht. Aufgrund der sehr groben Einteilung in durchschnittlich sowie über- und unterdurchschnittlich ist eine genauere Aussage i.S. davon, wie viel die Abweichung von einer unbelasteten Vergleichsgruppe beträgt, mit dieser Arbeit nicht möglich. Wurden die einzelnen Störungsgruppen für sich betrachtet, zeigten sich für alle drei Gruppen auf deskriptiver Ebene hinsichtlich des FTI zwar häufiger überdurchschnittliche und seltener unterdurchschnittliche Ausprägungen, jedoch wurden diese nicht signifikant, was möglicherweise auf die zu geringe Gruppengröße zurückgeführt werden kann. Für die

übrigen Werte, also LTI und OH, konnten bei Kindern mit psychischen Störungen weder häufiger überdurchschnittliche noch häufiger unterdurchschnittliche Ausprägungen nachgewiesen werden, was bedeutet, dass Kinder mit psychischen Störungen genauso häufig eine überdurchschnittlich bzw. unterdurchschnittlich ausgeprägte Magermasse und Überwässerung aufweisen als unbelastete Kinder und, dass der FTI als einziges Kompartiment des Drei-Kompartiment-Modells der Körperzusammensetzung eine besondere Rolle bei Kindern mit psychischen Belastungen zu spielen scheint.

In der vorliegenden Untersuchung interessierte auch, ob sich die einzelnen Gruppen bzgl. der Körperzusammensetzung voneinander unterscheiden. Da sich in der Literatur Hinweise darauf fanden, dass sowohl internalisierende (Eschenbeck et al., 2009; Mulvaney et al., 2006) als auch externalisierende Störungen (Anderson et al., 2006a; Eschenbeck et al., 2009; Halfon et al., 2013) erhöhte BMI-Werte bzw. ein erhöhtes Risiko für Übergewicht aufweisen, wurde erwartet, dass Kinder mit internalisierenden und externalisierenden psychischen Störungen eine ähnliche Körperzusammensetzung aufweisen und sich nicht voneinander unterscheiden, sofern keine Medikation eingenommen wird, die sich auf die Körperzusammensetzung auswirkt (Hypothese 2). Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen dies. Es fanden sich zwischen den INT und EXT-MPH weder signifikante Unterschiede hinsichtlich FTI, LTI und OH (Drei-Kompartiment-Modell) noch hinsichtlich des BMI (Ein-Kompartiment-Modell), was bedeutet, dass sich unmedizierte Kinder im Alter von 6 bis 12 Jahren mit psychischen Störungen bzgl. der Körperzusammensetzung nicht unterscheiden und es somit in Bezug auf die Körperzusammensetzung keine Rolle spielt, um welche Form der psychischen Störung es sich dabei handelt.

Die Einnahme von Psychostimulanzien i.S. von Methylphenidat hingegen, welche eine gängige Therapiemethode bei externalisierenden Störungen i.S. von einer Aktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörung bzw. hyperkinetischen Störung des Sozialverhaltens darstellt, kann sich infolge einer dadurch bedingten Appetitminderung auf die Gewichts- und Größenentwicklung auswirken (Faraone et al., 2008; Poulton et al., 2012). Viele Vorbefunde sprechen dafür, dass unmedizierte Kinder mit ADHS ein erhöhtes Risiko für Übergewicht aufweisen bzw. häufiger übergewichtig sind (Cortese et al., 2016; "Fresenius Medica Care. BCM - Body Composition Monitor.," 2014; Halfon et al., 2013; Kim et al., 2011; Schwartz et al., 2014; Waring & Lapane, 2008), während Untersuchungen an medizierten Kindern zeigen, dass sich dieser Zusammenhang hier nicht abbildet (Cortese et al., 2016; Dubnov-Raz et al., 2011; Fliers et al., 2013; Halfon et al., 2013) bzw. sogar Untergewicht festgestellt werden konnte (Waring & Lapane, 2008). Daher wurde erwartet, dass sich bei den externalisierenden Störungen Unterschiede zwischen der Gruppe mit der Medikation Methylphenidat und der Gruppe ohne Methylphenidat finden lassen (Hypothese 3). Genauer gesagt wurde erwartet, dass EXT+MPH eine geringere Körperfettmasse und eine geringere

Magermasse aufweisen als EXT-MPH und INT. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung stützen die These, dass sich bei medizierten Kindern kein Untergewicht feststellen lässt, sondern ein BMI, der für Normalgewicht spricht. Auch die anderen beiden Gruppen INT und EXT-MPH weisen im Mittel BMI-Perzentilen auf, die zwar ebenfalls für Normalgewicht sprechen, aber welche über der BMI-Perzentile der Gruppe EXT+MPH liegen. Statistisch gesehen erscheint dieser Unterschied jedoch nur bedingt bedeutsam: Unter Anwendung der Bonferroni-Korrektur stellte sich der Gruppenunterschied hinsichtlich der BMI-Perzentile zwischen EXT+MPH und EXT-MPH sowie zwischen EXT+MPH und INT nicht mehr bedeutsam dar, ohne Bonferroni-Korrektur jedoch schon. Die Autorin nimmt an, dass sich bei einer etwas größeren Stichprobe dieser Gruppenunterschied nicht nur deskriptiv abgebildet hätte, sondern auch statistisch nach Bonferroni-Korrektur. Wie eingangs erwähnt, könnten bei einer zu konservativen Sichtweise mögliche Effekte übersehen werden, weswegen dieser Effekt von der Autorin als ein tendenzieller Effekt gewertet wurde. Jedoch hat sich die vorliegende Untersuchung zum Ziel gesetzt die Körperzusammensetzung nicht nur als Ein-Kompartiment-Modell (i.S. des BMI) zu betrachten, sondern als Drei-Kompartiment-Modell. Hierbei fällt auf, dass sich medizierte von unmedizierten Kindern nicht hinsichtlich LTI und nicht hinsichtlich OH unterscheiden. Damit kann die Hypothese, dass EXT+MPH eine geringere Körpermagermasse aufweisen als EXT-MPH nicht bestätigt werden. Auch ließ sich die Hypothese, dass EXT+MPH eine geringere Körperfettmasse aufweisen als EXT-MPH nicht bestätigen. Beide Gruppen unterscheiden sich nicht signifikant hinsichtlich des FTI. Lediglich zwischen INT und EXT+MPH konnten Unterschiede im FTI gefunden werden. Die Körperfettmasse scheint dabei das einzige Körperkompartiment zu sein, welches Unterschiede zwischen den Gruppen (INT und EXT+MPH) nahelegt, wenngleich dieses Ergebnis wieder nur ohne Bonferroni-Korrektur signifikant wurde und daher nur als Trend gewertet werden kann. Kinder mit internalisierenden Störungen weisen von allen drei Gruppen die höchste Körperfettmasse auf, externalisierende Störungen mit Medikation die geringste. In vorangegangenen Arbeiten wurde diskutiert, ob die erhöhte motorische Aktivität bei Kindern mit externalisierenden Störungen und insbesondere ADHS einen Schutzfaktor für die Entwicklung von Übergewicht und somit für die Anlagerung von Fettmasse darstellen kann (Ebenegger et al., 2012; Holtkamp et al., 2004; van Egmond-Fröhlich et al., 2012b). Jedoch zeigte sich u.a. in der Arbeit von Holtkamp et al. (2004), dass sich dies nicht bestätigen lässt. Auch in der vorliegenden Arbeit schien es zunächst so, als sei die erhöhte motorische Aktivität, die mit externalisierenden Störungen und ADHS im Speziellen symptomatisch einhergeht, ein Schutzfaktor für die Entwicklung einer höheren Körperfettmasse zu sein, jedoch würde dies nicht erklären, warum sich zwischen den INT und EXT-MPH keine signifikanten

Unterschiede finden lassen. Zudem unterscheiden sich die drei Gruppen hinsichtlich des Bewegungslevels nicht signifikant voneinander, auch wenn deskriptiv zu sehen ist, dass INT das geringste Bewegungslevel und EXT+MPH das höchste aufweisen. Es konnte in der vorliegenden Studie auch kein signifikanter Zusammenhang zwischen FTI und Bewegung nachgewiesen werden, sodass davon ausgegangen werden kann, dass Bewegung als Erklärungsversuch für tendenzielle Gruppenunterschiede bzgl. des FTI zwischen INT und EXT+MPH nicht ausreicht.

In vielen vorausgegangenen Arbeiten wurde der Aspekt der Ernährung diskutiert (z.B. Cortese et al., 2016; van Egmond-Fröhlich et al., 2012b; Waring & Lapane, 2008). Da eine MPH-Einnahme einerseits nicht selten mit einer deutlichen Appetitminderung einhergeht und andererseits durch die Einnahme der Medikation eine Verbesserung der Impulskontrolle beabsichtigt wird, was wiederum impulsives Essverhalten und mangelnde Fähigkeit zum Belohnungsaufschub verbessern kann, liegt der Schluss nahe, dass Kinder unter einer Medikation ein anderes Essverhalten aufweisen als Kinder mit einer externalisierenden Störung, die keine Medikation einnehmen. In der Auswertung des Datenmaterials zeigte sich, dass sich zwischen den Gruppen kein signifikanter Unterschied hinsichtlich ihrer Ernährungsqualität finden ließ. Es kann also geschlussfolgert werden, dass sich durch die Medikation keine wesentliche Veränderung der Ernährungsqualität einstellt. Möglicherweise findet sich in der Gruppe psychisch belasteter Kinder eine generell schlechtere Ernährungsqualität, was jedoch mit der vorliegenden Untersuchung nicht geklärt werden kann. Hinweise dafür finden sich insofern, dass andere Studien feststellen konnten, dass eine geringe Ernährungsqualität mit höheren ADHS-Symptomen einhergeht (van Egmond-Fröhlich et al., 2012b). Auch bei internalisierenden Störungen wird ein verändertes Ess- und Bewegungsverhalten angenommen, welches eine Gewichtszunahme bzw. Anlagerung von Körperfett begünstigt (Aparicio et al., 2013; McElroy et al., 2004). Neben einem gesteigerten Appetit und der Tendenz zum Überessen wird dabei auch emotionales Essen bzw. Essen zur Emotionsregulation für internalisierende Störungen angenommen. Für externalisierende Störungen wird vermutet, dass das Essverhalten durch die Impulsivität beeinflusst wird (Braet et al., 2007; Fliers et al., 2013) und so Abwarten sowie Belohnungsaufschub erschwert ist, wodurch wiederum ein abnormales Essverhalten (i.S. Überkonsum an Nahrung, emotionsinduziertes Essen) und der Konsum hochkalorischer Nahrungsmittel begünstigt wird (van Egmond-Fröhlich et al., 2012b). In der vorliegenden Studie scheint die Impulsivität von der Einnahme einer Medikation unbeeinträchtigt zu sein: Trotz der Erwartung, dass sich die Medikation (Methylphenidat) neben den Auswirkungen auf Aufmerksamkeit und Hyperaktivität auch in gewissen Maße positiv auf die Impulskontrolle auswirkt, zeigte sich in der vorliegenden Untersuchung kein signifikanter Unterschied zwischen EXT-MPH und EXT+MPH hinsichtlich Impulsivität. Damit kann die Vermutung

anderer Autoren wie beispielsweise Halfon et al. (2013), dass sich durch die Psychostimulanzienaufnahme die Impulsivität und damit womöglich auch impulsives Essverhalten verringern könnte, nicht nachgewiesen werden. Interessant wäre ein Vergleich mit einer Gruppe externalisierender Störungen, die ausschließlich mit Risperidon behandelt werden, da die neuroleptische Medikation mit Risperidon einen größeren Effekt auf die Impulskontrolle verspricht. Leider konnte dies in der vorliegenden Untersuchung, trotz der zunächst vorhandenen Absicht, aufgrund fehlender Probanden nicht weiter verfolgt werden. Beim Vergleich der Ergebnisse des Ein- und Drei-Kompartiment-Modells fällt auf, dass die Befunde abweichen: Wird der BMI als Schätzer des Körperfettmasse zu Grunde gelegt, finden sich tendenzielle Effekte die darauf hinweisen, dass sich eine Medikation bei externalisierenden Störungen auf die Körperzusammensetzung auswirkt. Wird hingegen das Drei-Kompartiment-Modell zugrunde gelegt, kann dieser Befund nicht gehalten werden: Hier unterscheiden sich die beiden externalisierenden Gruppen bzgl. des FTI nicht signifikant voneinander, was insgesamt darauf hinweist, dass trotz einer hohen Korrelation von BMI und FTI ($r = .76, p < .01$) beide Parameter doch nicht gleichzusetzen sind und der BMI bzgl. der Aussage zur Körperzusammensetzung nicht allen Patientengruppen gerecht wird. Insbesondere zeigen die bivariaten Korrelationen, dass bei internalisierenden Störungen der BMI hoch mit der Körperfettmasse nicht aber der Körpermagermasse korreliert, während bei den EXT+MPH eine hohe Korrelation des BMI mit dem LTI besteht, nicht aber mit dem FTI (siehe Anhang G2). Das heißt also, dass sich bei den internalisierenden Störungen der BMI vielmehr über die Körperfettmasse zu definieren scheint als über die Körpermagermasse. Bei den externalisierenden Störungen mit Medikation hingegen scheint der BMI mehr über die Körpermagermasse auszusagen als über die Körperfettmasse, was die in Kapitel 2.1.2.1 bereits geäußerte Kritik am BMI stützt und zeigt, dass der BMI nicht für alle Individuen gleich gut geeignet ist, um die Körperfettmasse zu schätzen. Das scheint auch für Kinder mit einer externalisierenden Störung so zutreffend zu sein, die mit Methylphenidat behandelt werden. Für weitere Untersuchungen sollte das berücksichtigt und Körperzusammensetzung stets differenzierter i.S. des Drei-Kompartiment-Modell erfasst werden. Dass der OH für alle Gruppen negativ mit dem FTI zusammenhängt, erklärt sich daraus, dass bekannt ist, dass Gesamtkörperwasser generell in Abhängigkeit des Körperfettes variiert (Morlion, 2010). Das heißt: Je höher die FTI, desto geringer die OH, und umgekehrt.

6.1.2. Zusammenhang Körperzusammensetzung und psychische Symptomatik

Ein weiteres Ziel der vorliegenden Arbeit war, zu untersuchen, ob der qualitative bzw. quantitative Ausprägungsgrad der psychischen Störung mit der Körperzusammensetzung zusammenhängt (Fragestellung II). Dazu wurde die Stichprobe als Ganzes betrachtet. Für die Gesamtstichprobe zeigte sich, dass ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen

dem Ausprägungsgrad der internalisierenden Symptomatik im CBCL und dem FTI gefunden werden konnte. Das heißt: Je höher die Werte der Skala ‚Internalisierende Probleme‘ ausfallen, desto höher die Körperfettmasse und umgekehrt. Für den Gesamtwert der CBCL sowie die Skala ‚Externalisierende Probleme‘ ließ sich kein Zusammenhang mit dem FTI nachweisen, ebenso wenig für die anderen Kompartimente des Drei-Kompartiment-Modells, also LTI und OH, sowie auch den BMI als Ein-Kompartiment-Modell. Der erwartete Zusammenhang zwischen psychischer Störung und Körperzusammensetzung (Hypothese 4 und 5) bestätigte sich demnach nur teilweise und insofern, dass Zusammenhänge ausschließlich für die internalisierende Problemskala und den FTI gefunden werden konnten. Die vorliegenden Befunde weisen in eine ähnliche Richtung wie die von Aparicio et al. (2013) und Hillman et al. (2010), welche signifikante Zusammenhänge zwischen depressiven Symptomen in der (Prä-)Adoleszenz und der prozentualen Körperfettmasse gefunden haben. Nur, dass sich die aktuellen Befunde nicht spezifisch auf depressive Symptome beziehen, sondern generell auf die internalisierenden Symptome. Zudem konnte durch die vorliegende Untersuchung gezeigt werden, dass sich diese Effekte nicht erst ab der (Prä-)Adoleszenz nachweisen lassen, sondern bereits bei jüngeren Kindern. Insgesamt deckt sich der vorliegende Befund mit den Befunden von Bradley et al. (2008), welche ebenfalls Zusammenhänge ab dem Grundschulalter finden konnten. Grund dafür, dass Zusammenhänge, gerade für internalisierende Symptome, erst ab dem Grundschulalter bestehen, liegt v.a. in der kognitiven Entwicklung der Kinder. Erst ab dem Grundschulalter nehmen sozial-kognitive Verarbeitungsprozesse zu, wodurch Gefühle der Stigmatisierung und Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper im sozialen Vergleich mit anderen entstehen können.

Dass der FTI mit der psychischen Problematik korreliert, verwundert nicht und wurde aufgrund der Vorbefunde, die meist den BMI als Schätzer der Körperfettmasse verwendet haben, auch erwartet (Bradley et al., 2008; Tiffin et al., 2011). Allerdings verwundert, dass dies nur für die internalisierende, nicht aber die externalisierende Skala oder Gesamtskala gefunden werden konnte, da es auch zahlreiche Studien gibt, die einen Zusammenhang auch mit externalisierenden Störungen ausweisen (z.B. Anderson et al., 2006a; Eschenbeck et al., 2009; Lumeng et al., 2003; Seyedamini et al., 2012). Dennoch muss angemerkt werden, dass die Befundlage nicht konsistent ist und sich auch Studien finden, die keinen Zusammenhang mit der externalisierenden Problematik nachweisen konnten (Bradley et al., 2008; Drukker et al., 2009). Die vorliegenden Befunde gehen in die gleiche Richtung wie die von Bradley et al. (2008), welche einen signifikanten, aber schwachen Zusammenhang zwischen BMI und internalisierender Symptomatik finden konnten, jedoch keinen Zusammenhang zwischen BMI und externalisierender Symptomatik, nur, dass in der vorliegenden Untersuchung der Zusammenhang nicht für den BMI nachgewiesen werden

konnte, sondern für den Körperfettmasseindex. Die Inkonsistenz vorausgegangener Untersuchungsergebnisse könnte ggf. auch mit der Art und Weise der Erhebung der Körperzusammensetzung in Zusammenhang stehen. Selbst wenn viele Studien den BMI als Körpervariable verwendet haben, wurde keine ganz einheitliche Definition zur Einteilung in übergewichtig/adipös angewandt. Während in internationalen Studien meist ab einer BMI-Perzentile von 85 von Übergewicht und über der 95. Perzentile von Adipositas gesprochen wird, findet sich in Deutschland eine andere Definition (ab 90. Übergewicht, über 97. Adipositas). Dies kann sich insgesamt auf die Untersuchungsergebnisse auswirken; besonders bei den Studien, die anhand dessen Untersuchungsgruppen definierten.

Interessanterweise fand sich für die Skala ‚Internalisierende Probleme‘ ein bedeutsamer positiver Zusammenhang mit dem Ernährungswert (siehe Anhang G4), wobei dadurch ein höherer FTI nur schwer erklärt werden kann, da ein hoher Ernährungswert (HuSKY) in dieser Untersuchung mit einer höheren Ernährungsqualität i.S. der optimierten Mischkost einhergeht. Der HuSKY errechnete sich aus einem komplexen Zusammenspiel zwischen Qualität und Quantität der Nahrung, wobei sowohl ein qualitatives als auch quantitatives „Über-die-Streng-schlagen“ mit niedrigeren Werten einhergeht. Wird informativ der Zusammenhang zwischen FTI und HuSKY in den einzelnen Gruppen betrachtet (siehe Anhang G4), fällt auf, dass v.a. in der Gruppe INT dieser Zusammenhang besteht. Für die Gruppe EXT+MPH ergab sich ein signifikant negativer Zusammenhang zwischen dem Ernährungswert und der Magermasse i.S. dessen, dass ein niedriger Ernährungswert mit einem hohen Magermassewert (LTI) einhergeht und umgekehrt. Die Ernährungsqualität i.S. der optimierten Mischkost scheint bei EXT+MPH v.a. Auswirkungen auf die Magermasse zu haben, nicht aber die Körperfettmasse und bei INT v.a. auf die Körperfettmasse.

Vorbefunde, die sich näher mit dem LTI und psychischen Störungen beschäftigt haben, liegen nicht vor. Da sich Körperfettmasse und Körpermagermasse additiv verhalten sollen, nahm die Autorin folglich einen reduzierten LTI bei Kindern mit psychischen Störungen an (Hypothese 5), was sich jedoch nicht bestätigte.

Einzelne internalisierende Symptome treten in der klinischen Praxis häufig nicht ausschließlich nur bei internalisierenden Störungen auf. Auch externalisierende Störungen können einzelne internalisierende Symptome aufweisen, ohne dass dies Krankheitswertigkeit haben muss, was auch in der vorliegenden Untersuchung deutlich wurde. Latente internalisierende Probleme treten mitunter als Folge der externalisierenden Problematik auf, z.B. aufgrund häufige Misserfolge und Zurückweisungen im sozialen Bereich, welche zu vermehrtem Rückzug und auch Insuffizienzgefühlen führen können. In der vorliegenden Untersuchung wurde deutlich, dass bei den externalisierenden Störungen die übergeordnete Skala ‚Internalisierende Probleme‘ der CBCL für die Kinder mit einer diagnostizierten externalisierenden Störung unterhalb der klinischen Auffälligkeit lag. Werden

aber die einzelnen Syndromskalen, die unter der übergeordneten Skala ‚Internalisierende Probleme‘ subsumiert sind, betrachtet, fällt auf, dass v.a. sozialer Rückzug und ängstlich/depressives Verhalten auch bei den externalisierenden Störungen, genauer gesagt bei externalisierenden Störungen ohne Medikation, auffallen und im Grenzbereich zur klinischen Auffälligkeit liegen. Dass Kinder der externalisierenden Störungsgruppe mit Medikation dies nicht mehr zeigen und im Mittel knapp unauffällige Werte erzielen, könnte auf den Effekt der Medikation zurückgeführt werden. Durch die Medikation stellen sich neben den primären Effekte i.S. einer Reduktion der Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und ggf. Impulsivität oft auch weitere, sekundäre Effekte ein, die mit einer verbesserten Selbstregulation und sozialen Interaktion sowohl innerhalb der Familie als auch innerhalb der Peers einhergehen und dadurch auch positive Erfolge möglich machen, die das Kind in seinem Selbstwert sowie Selbstwirksamkeitserleben stärken.

Es kann also festgehalten werden, dass für Kinder mit einer psychischen Störung internalisierende Symptome, die in der CBCL beschrieben werden, mit den Körperfettwerten positiv korrelieren. Im Umkehrschluss können entsprechend des aktuellen Befunds also bei Kindern mit einem höherem Körperfettanteil auch höhere internalisierende Probleme auffallen, die sich möglicherweise zunächst nicht offensichtlich darstellen, (noch) keine Krankheitswertigkeit besitzen oder aufgrund der hohen Präsenz externalisierender Auffälligkeiten nicht gesehen werden. Nicht selten sind v.a. jüngere Kinder noch nicht so gut in der Lage, eigenes Erleben und emotionale Zustände auszudrücken und zu beschreiben. Hier würde es sich lohnen, spezieller nachzufragen (auch bei den Bezugspersonen) und gezielte Diagnostik einzuleiten, um dann in der Folge ein optimales Behandlungskonzept entwickeln zu können, welches auch Folgebeeinträchtigungen (z.B. geringes Selbstwert durch vermehrte Misserfolge und Ablehnungserfahrungen, welche interessanterweise auch bei Übergewicht und Adipositas beschrieben werden) (Miller & Downey, 1999; Moens, Braet & Timbremont, 2005) mit aufgreift und so einer Manifestation dieser Symptome frühzeitig entgegen wirkt.

Kritik, die sich darauf bezieht, dass der Gesamtzusammenhang zwischen FTI und internalisierender Skala der CBCL nur durch den Zusammenhang einer bestimmten Störungsgruppe entsteht, kann in sofern entkräftet werden, dass auch geprüft wurde, wie die Korrelationen in den einzelnen Gruppen aussehen und festgestellt werden konnte, dass sich für die drei einzelnen Gruppen jeweils kein signifikanter Zusammenhang ergab, sondern nur für die Gesamtstichprobe.

Beim Blick auf die einzelnen Syndromskalen zeigten sich signifikant positive Zusammenhänge des FTI mit den Skalen ‚Sozialer Rückzug‘ und ‚Soziale Probleme‘. Auch der BMI korrelierte positiv mit diesen beiden Skalen. Anders als Seyedamini et al. (2012), welche in ihrer Untersuchung signifikante Korrelationen geringer Ausprägung zwischen

Übergewicht/Adipositas (bestimmt über BMI) und allen Syndromskalen nachweisen konnten, konnten signifikante Zusammenhänge in der vorliegenden Untersuchung nur für diese beiden Syndromskalen gefunden werden. Grund hierfür könnte darin liegen, dass Seyedamini et al. (2012) eine nichtklinische Gruppe Grundschüler untersucht haben, in welcher sich diese Zusammenhänge womöglich anders darstellen als in einer Gruppe Kinder mit einer diagnostizierten psychischen Störung. Aufgrund des Untersuchungsdesigns ist in der vorliegenden Untersuchung ein direkter Vergleich mit einer gesunden Kontrollgruppe nicht möglich, wenngleich dies sehr aufschlussreich wäre und daher in künftigen Untersuchungen Berücksichtigung finden sollte.

Die signifikante, wenn auch nur schwach ausgeprägte, Korrelation des FTI mit der Syndromskala ‚Sozialer Rückzug‘ bedeutet, dass ein höherer FTI mit höheren Rückzugstendenzen einhergeht, und umgekehrt, ein hoher sozialer Rückzug mit einem erhöhten Körperfettanteil. Ähnliches gilt für soziale Probleme. Bei Kindern mit psychischen Problemen können sozialer Rückzug oder soziale Probleme ein Teil oder auch Folge der Symptomatik sein, was die Kinder möglicherweise anfällig für eine erhöhte Körperfettmasse macht. Auch in Studien, die sich näher mit der Untersuchung von übergewichtigen/adipösen Kindern beschäftigt haben, konnte gezeigt werden, dass diese mehr soziale Probleme mit Gleichaltrigen aufweisen und zunehmend sozial isoliert sind (Dyer, Blomeyer, Laucht & Schmidt, 2007), was in eine ähnliche Richtung weist. Unklar bleibt die Kausalität des Zusammenhanges, über den bereits viel in vorausgegangenen Untersuchungen diskutiert wurde: Führen, wie auch immer gelagerte psychische Probleme zu Veränderungen in der Körperzusammensetzung i.S. eines erhöhten Körperfettanteil bzw. BMI? Oder führt ein erhöhter Körperfettanteil bzw. BMI zu mehr psychischen Problemen? Mit den vorliegenden Ergebnissen lässt sich dies nicht beantworten. Denkbar wäre der Zusammenhang in beide Richtungen: Einerseits kann ein erhöhter BMI bzw. auch ein höherer Körperfettmasseanteil zu vermehrter Unzufriedenheit und Ablehnungserfahrungen durch die Peer führen. Nicht selten sind dickere Kinder auch weniger gut sozial integriert, ziehen sich zurück, sind isoliert, wodurch sie auch keine positiven Erfahrungen mehr machen können, ein geringes Selbstwertgefühl aufweisen und negative Gefühle sowie depressive Gedanken entwickeln können (Dyer et al., 2007). Andererseits können auch bei Kindern mit psychischen Störungen deutliche soziale Probleme auftreten und soziale Rückzugstendenzen, die wie oben beschrieben, entweder Teil der Symptomatik sind oder in der Folge entstehen. Aufgrund des, teilweise auch unfreiwilligen (i.S. Ermangelung von Spielpartnern, offensive Ausgrenzung), Rückzuges werden vermehrt inaktive Freizeitaktivitäten ohne soziale Gegenseitigkeit ausgeübt, Frustration mit der aktuellen Situation entsteht und soziale Kompetenzen können nicht aufgebaut werden. Eine Zunahme des Körperfettwertes wäre dabei durch eine positive Energiebalance denkbar, welche entweder durch erhöhte

qualitative (i.S. von hochkalorisch) bzw. quantitative Nahrungsaufnahme, einem zu geringen Bewegungslevel oder auch eines komplexen Zusammenwirkens beider Faktoren entstehen kann. In der vorliegenden Untersuchung konnte für die Gesamtgruppe kein Zusammenhang zum Bewegungslevel oder Medienkonsum gefunden werden. Der festgestellte positive Zusammenhang zwischen Ernährungsqualität und dem Körperfettmasseindex dient nicht als logisch sinnvolle Erklärung, wobei hier angemerkt werden muss, dass sich die Daten nur auf eine klinische Stichprobe beziehen und so kein Vergleich mit einer unbelasteten Kontrollgruppe möglich ist. Möglicherweise würden sich dabei Unterschiede im Bewegungs- und Essverhalten feststellen lassen.

Auf Syndromskalenebene fällt ein weiterer signifikanter Zusammenhang auf: Dabei korreliert die Syndromskala ‚Dissoziales Verhalten‘ für die Gesamtstichprobe signifikant positiv aber schwach mit der Überwässerung. Das heißt: Je höher dissoziales Verhalten ausgeprägt ist, desto höher die Überwässerung und umgekehrt. Da der Autorin bislang keine Untersuchungen bekannt sind, die den Zusammenhang zwischen psychischer Störung und Überwässerung bei Kindern untersucht haben, lässt sich auch nur mutmaßen, wie sich der gefundene Zusammenhang erklären könnte. Da dissoziales Verhalten ein Symptom externalisierender Störungen darstellt, lohnt sich ein Blick auf die OH-Werte der einzelnen Gruppen (siehe Anhang F1): Bei Betrachtung der Mittelwerte des OH in den einzelnen Gruppen fällt auf, dass beide externalisierenden Gruppen positive OH-Werte aufweisen, die für einen leichten, aber im Normbereich liegenden Flüssigkeitsüberschuss sprechen, während internalisierende Störungen negative Werte aufweisen, was eher in Richtung eines Flüssigkeitsmangel deutet, der aber ebenfalls im Normbereich liegt. Trotzdem, dass (vermutlich aufgrund der zu geringen Größe der einzelnen Gruppen) keine signifikanten Gruppenunterschiede bestehen, bleibt die Frage, ob die Positiv-Ausrichtung der OH-Werte für externalisierende Störungen eine Bedeutung hat. Externalisierende Störungen ohne Medikation weisen einen etwas höheren OH auf als die mit Medikation (siehe Anhang F1), sodass es unwahrscheinlich ist, dass ein im positiven Bereich liegender OH allein durch die Medikamenteneinnahme entsteht. Für die externalisierenden Störungen könnte die bereits erwähnte defizitäre Impulskontrolle nicht nur Auswirkungen auf den Konsum fester Nahrungsmittel, sondern auch auf den Konsum von Getränken haben, was die positiven OH-Werte der beiden Gruppen erklären könnte. Wenn kein krankheitsbedingtes Geschehen (z.B. chronisches Nierenleiden) hinter einem positiven bzw. höheren OH-Wert steht (was in der vorliegenden Untersuchung als gegeben angesehen wurde, da das Vorhandensein chronischer, körperlicher Erkrankungen erfragt und der Proband bei bestehender Erkrankung von der Teilnahme ausgeschlossen wurde), dann kann ein Flüssigkeitsüberschuss auch in Zusammenhang mit der Menge aufgenommener Flüssigkeit entstehen. Es zeigte sich in der vorliegenden Untersuchung, dass ausschließlich bei externalisierenden Störungen

Zusammenhänge zwischen OH und Getränkmenge nachgewiesen werden konnten, sich aber beide externalisierenden Gruppen bzgl. der Zusammenhänge unterscheiden: Während bei EXT-MPH ein positiver Zusammenhang zwischen OH und Gesamtgetränkmenge (Wasser, Tee, Softdrinks, Saft, etc.) besteht, findet sich bei EXT+MPH ein negativer Zusammenhang zwischen beidem. Dieser Effekt wurde aufgrund der knappen Verfehlung des Signifikantniveaus nur als Tendenz gewertet. Das heißt, bei EXT+MPH geht tendenziell ein höherer OH mit einem niedrigeren Gesamtgetränkekonsum einher, und umgekehrt, sodass davon ausgegangen werden kann, dass bei EXT+MPH ein höherer Getränkekonsum vermutlich nicht zu einem höheren OH führt. Eine mögliche Erklärung könnte darin liegen, dass MPH, welches in Form von pharmakologisch inaktiver Ritalinsäure über die Niere wieder ausgeschieden wird, die Nierenfunktion möglicherweise beeinflusst. Die Nieren sind u.a. für die Regulation des Wasserhaushaltes im Körper verantwortlich. Für einen gleichbleibenden Bestand an Körperwasser muss ein Gleichgewicht zwischen oraler Aufnahme und Produktion von Wasser einerseits und Verdunstung und Ausscheidung (z.B. Kot, Harn, Schweiß) andererseits bestehen (Lang & Lang, 2007). Die Nieren sorgen dafür, dass überschüssige Flüssigkeit ausgeschieden wird bzw. Wasser zurückgehalten wird, wenn zu wenig Flüssigkeitszufuhr besteht. Für bestimmte Medikamente, wie Schmerzmittel, ist gut belegt, dass diese bei längerer und/oder einer übermäßigen Einnahme zu Funktionsbeeinträchtigungen der Niere führen können (Deutsche Gesellschaft für Nephrologie, 2014; Eschenhagen, Haas & Wiechert, 2001), es wird dann von einer nephrotoxischen Wirkung des Medikamentes gesprochen. Die Ergebnisse von Salviano et al. (2015) deuten darauf hin, dass eine mögliche nephrotoxische Wirkung auch bei MPH bestehen könnte. Die Autoren konnten unter Einnahme des MPH eine Veränderung der Nierenfunktion i.S. einer Verringerung der glomerulären Aktivität, des Harnflusses und des Natrium-Transportes feststellen. Obwohl Veränderungen im Harnsystem als Nebenwirkungen des MPH aufgeführt werden (Salviano et al., 2015), finden sich bislang nur sehr wenige wissenschaftliche Studien, die sich mit dem Thema genauer beschäftigt haben. Vorsichtig formuliert ist es entsprechend der Untersuchung von Salviano, et al. (2015) also denkbar, dass sich die Medikation auf den Wasserhaushalt und insbesondere die Nierenfunktion, die selbigen reguliert, ungünstig auswirken könnte, was auch die unterschiedlichen Korrelationen zwischen Flüssigkeitszufuhr und OH bei externalisierenden Störungen mit und ohne MPH erklären könnte. Dass unter MPH eine vergleichsweise hohe Flüssigkeitszufuhr zu einem geringen OH führt bzw. andersherum eine geringere Flüssigkeitszufuhr zu höheren OH erscheint logisch zunächst nicht nachvollziehbar und könnte die Hypothese der Dysfunktion der Nierentätigkeit unter MPH stützen. Die Nierentätigkeit und Flüssigkeitsregulation unter Methylphenidat scheint ein interessantes, aber bislang noch wenig untersuchtes Forschungsfeld zu sein. Um Näheres über die

Zusammenhänge sagen zu können, sind weiterführende Untersuchungen notwendig. Bei diesen würde sich auch der Einbezug der Herzfunktion mit anbieten, da eine weitere, spekulative Erklärung für positive OH-Werte ohne Korrelat zur Flüssigkeitsaufnahme der Gruppe externalisierende Störungen mit Methylphenidat auch in kardiovaskulären Risiken unter der MPH-Einnahme liegen könnte. Einerseits wird Überwässerung bei kardiovaskulären Problemen bzw. Herzinsuffizienz beschrieben (Wenzel, 2009) und andererseits werden kardiovaskuläre Risiken auch unter der Einnahme von MPH diskutiert, wenngleich umstritten ist, inwieweit diese, v.a. bei Kindern, bestehen oder nicht: Einige Autoren betonen kardiovaskuläre Risiken (Nissen 2006) während andere Untersuchungen dies widerlegen (Cooper et al., 2011) oder zeigen, dass es ein erhöhtes Risiko für Myokardinfarkte und Arrhythmien v.a. zu Beginn der Behandlung besteht (Shin, Roughead, Park & Pratt, 2016).

6.1.3. Zusammenhang psychische Störung und Körper unter Berücksichtigung individueller, sozialer und behavioraler Einfluss- und Risikofaktoren

Mit der dritten und letzten Fragestellung sollte untersucht werden, ob körperliche Prädiktoren (FTI, LTI, OH und BMI) psychische Störungen vorhersagen, wenn individuelle (Alter, Geschlecht und IQ), soziale (BMI der Mutter, Bildungsabschluss und Pro-Kopf-Einkommen) und behaviorale Einfluss- bzw. Risikofaktoren (Schlaf, Ernährung, Bewegung, Medienkonsum), ebenfalls berücksichtigt werden (Fragestellung III). Diese Fragestellung wurde gerichtet formuliert, da aus kinder- und jugendpsychiatrischer Sicht psychische Störungen im Vordergrund stehen und ein großes Interesse darin besteht, mehr über Zusammenhänge und mögliche Bedingungsmodelle zu erfahren. Da vergleichsweise viel über den Einfluss von sozialen und behavioralen Einflussfaktoren im Zusammenhang mit einer psychischen Störung bekannt ist und wenig über den Einfluss der Körperzusammensetzung auf psychische Störungen, vor allem dann, wenn es um das Drei-Kompartiment-Modell und im Speziellen Magermasse und Überwässerung geht, wurde erwartet, dass soziale sowie behaviorale Einflussfaktoren größere Anteile der Varianz bei psychischen Störungen aufklären als körperliche Faktoren. Zur Überprüfung des Einflusses dieser Faktoren wurden regressionsanalytische Untersuchungen an der Gesamtstichprobe durchgeführt. Als Kriterium diente dabei der Ausprägungsgrad der psychischen Störung, welcher über die CBCL erfasst wurde.

Für den Gesamtwert der CBCL als Indikator der psychischen Gesamtbelastung ergab die Regressionsanalyse, dass 31% der Gesamtvarianz des CBCL Gesamtwertes durch ein Modell erklärt werden kann, dass Bildungsabschluss, OH und Erholbarkeit des Schlafes beinhaltet. Jede der drei Variablen trägt unabhängig voneinander einen signifikanten Beitrag zur Aufklärung der psychischen Gesamtbelastung bei: Bildungsabschluss 11%, Erholbarkeit

des Schlafes 13 % und OH immerhin 7%. Damit lässt sich die aufgestellte Hypothese, dass soziale und behaviorale Risikofaktoren mehr Varianz aufklären als körperliche Prädiktoren (Hypothese 6) zwar bestätigen, deutlich wurde aber auch, dass sich die psychische Gesamtbelastung durch ein Mehrebenenmodell, das sowohl soziale und behaviorale als auch körperliche Faktoren mit berücksichtigt, besser vorhersagen lässt, als ausschließlich durch soziale oder behaviorale Prädiktoren.

Dass die Erholsamkeit des Schlafes den vergleichsweise höchsten Einfluss auf die Gesamtskala der CBCL ausübt und ein negativer Zusammenhang mit dieser besteht, überraschte nicht sonderlich, da Ähnliches bereits in anderen Untersuchungen beschrieben wurde: Ivanenko et al. (2006) fanden, dass die Schlafdauer stark mit psychischen Auffälligkeiten wie Aggression, Hyperaktivität und Depression korreliert. Schlafprobleme können einerseits Teil der psychischen Symptomatik sein und in der Folge ggf. die Symptomatik noch verstärken. Zum Beispiel wird bei Depressionen häufig ein verkürzter Schlaf bzw. anderweitig gelagerte Schlafprobleme symptomatisch beschrieben. Andererseits können Schlafprobleme auch einen Risikofaktor für die Entwicklung psychischer Störungen darstellen, da Schlafprobleme das Denken und die emotionale Regulierung beeinflussen können (Harvard Mental Health Letter, 2009). Unklar ist, warum in der vorliegenden Untersuchung nur Erholsamkeit des Schlafes und nicht die Schlafdauer eine Rolle spielt. Die Autorin vermutet, dass dies damit in Zusammenhang stehen könnte, dass ausschließlich Kinder mit psychischen Störungen erhoben wurden und dadurch kein Vergleich/Einbezug des „Normalen“ möglich ist und sich innerhalb der klinischen Stichprobe wenig Varianz bzgl. der Schlafdauer zeigt.

Der gefundene positive Zusammenhang zwischen dem Bildungsniveau der Eltern und der psychischen Störung überraschte. Anders als in der Literatur beschrieben wird (siehe Kapitel 2.2.1.), geht in der vorliegenden Untersuchung ein höherer Bildungsabschluss mit einer höheren psychischen Problematik einher. Beim Blick auf die bivariaten Korrelationen finden sich insbesondere für die internalisierenden Symptome signifikante, wenn auch schwache Korrelationen mit dem Bildungsabschluss der Eltern. Die bivariaten Korrelationen zwischen der externalisierenden Skala und Bildungsabschluss sind nur sehr gering ausgebildet, während die CBCL Gesamtskala mit dem Bildungsabschluss zwar ähnlich hoch wie die erstgenannte korrelieren, jedoch verfehlen diese ebenfalls statistische Signifikanz, sodass der Schluss naheliegt, dass v.a. internalisierende Symptome mit einem höheren Bildungsabschluss der Eltern zusammenhängen. Bisherige Ergebnisse der Risiko- und Schutzfaktorenforschung belegen, dass eher ein niedriger SES einen Risikofaktor für die Ausbildung psychischer Störungen darstellt (Göllner, 2014; Ravens-Sieberer et al., 2007). Möglicherweise können die Abweichungen von anderen Befunden damit erklärt werden, dass in der vorliegenden Untersuchung SES nicht wie in anderen Untersuchung üblich aus

Einkommen, Berufsstatus und Bildung beider Eltern berechnet wurde, sondern nur zwei einzelne Aspekte für sich betrachtet wurden, wodurch sich der Zusammenhang möglicherweise weniger gut bzw. verzerrt abbildet. Kritik ergibt sich dabei an der verwendeten Methodik, was in Kapitel 6.2.2.2. noch genauer ausgeführt wird.

Hinsichtlich der Ergebnisse der Regressionsanalyse überraschte insbesondere, dass ein körperlicher Prädiktor, nämlich OH, psychische Störungen i.S. des CBCL Gesamtwertes vorhersagen kann, wenn andere Einflussfaktoren berücksichtigt werden. Aufgrund der vielschichtigen Befunde, die einen Zusammenhang zwischen psychischer Störung und Körperfettmasse (meist erfasst über den BMI als Schätzer der Fettmasse) nahelegen sowie den in dieser Untersuchung gefundenen Zusammenhang zwischen internalisierenden Symptomen und FTI, hätte vermutet werden können, dass vielmehr der FTI psychische Störungen vorhersagen kann, wenn der Einfluss anderer Prädiktoren berücksichtigt wird. Dem ist jedoch nicht so. Dies stellt ein sehr interessantes Ergebnis dar und bringt die Frage auf, warum gerade OH einen signifikanten Beitrag zur Vorhersage der psychischen Problematik leistet. Studien, die diesen Zusammenhang bereits beschrieben haben, finden sich nicht. Noch deutlicher wird der Zusammenhang, wenn nicht die CBCL Gesamtskala, sondern die externalisierende Skala der CBCL betrachtet wird. Hier ergab die Regressionsanalyse, dass rund 17% der Gesamtvarianz der externalisierenden Skala der CBCL einzig durch OH erklärt werden kann. Alle übrigen Variablen leisten keinen signifikanten Beitrag. Eine mögliche Erklärung dafür, dass ein höherer OH-Wert mit einer höheren externalisierenden Symptomatik einhergeht, könnte in der bereits im letzten Kapitel erwähnten Impulsivität liegen, welche impulsives Ess- und damit auch Trinkverhalten befördern könnte. In der vorliegenden Untersuchung wurde zwar sowohl Impulsivität als auch Essverhalten erfasst, jedoch kann damit keine Aussage zur Impulsivität in Bezug auf die Nahrungsaufnahme getroffen werden, zumal die beiden Variablen auch nicht miteinander korrelieren - mit Ausnahme der Höhe des Ei-Konsums (siehe Anlage G5), was jedoch nur als Zufallsbefund gewertet wird. Der ergänzende Einsatz eines anderen Verfahrens, welches Impulsregulierung hin Hinblick auf das Essen mit erfasst, wäre sinnvoll gewesen, um einzugrenzen, ob impulsives Trinkverhalten eine Rolle spielen könnte. Darüber hinaus wurden im vorangegangenen Kapitel auch die Rolle der Nieren bzgl. der Regulation des Wasserhaushaltes thematisiert und vermutet, dass möglicherweise die Medikation einen Einfluss auf die Nierenfunktion haben könnte. Jetzt fällt darüber hinaus gruppenunspezifisch auf, dass ein höherer OH mit einer höheren Gesamtproblematik bzw. mit einer höheren externalisierenden Symptomatik einhergeht. Während bekannt ist, dass eine Hypo- sowie Hyperhydratation bei der Entwicklung verschiedener körperlicher Krankheiten eine Rolle spielen kann bzw. eine adäquate Hydratation auch davor schützen kann (Manz & Wentz, 2005) finden sich für psychische Auffälligkeiten kaum Untersuchungen. Verschiedene

Studien haben sich mit den Auswirkungen einer Dehydratation auf die kognitive Leistungsfähigkeit und Stimmung beschäftigt (Benton, 2011) und mögliche Zusammenhänge formuliert, die darauf hinweisen, dass sich unter einem leichten bis mittleren Flüssigkeitsmangel schlechtere kognitive Leistungen abbilden, wobei auch hier die zugrundeliegenden Mechanismen nicht klar sind und keine einheitliche Befundlage existiert (Popkin, D’Anci & Rosenberg, 2010). Pross et al. (2014) beschreiben in ihrer Untersuchung an Erwachsenen höhere Ausprägung depressiver Symptome bei einer hohen Wasseraufnahme (2 bis 4 Liter / Tag) im Vergleich zu einer geringeren Wasseraufnahme (weniger als 1,2 Liter / Tag), was jedoch den vorliegenden Befund bzgl. der Rolle der Überwässerung bei psychischen Störungen und im Speziellen bei externalisierenden Störungen nicht erklären kann. In einer Fallvorstellung beschreiben Gill & McCauley (2015) einen extremen Fall von Überkonsum an Wasser i.S. einer Wasservergiftung bei psychogener Polydipsie¹². Wenn Nieren den übermäßigen Konsum an Wasser nicht mehr kompensieren können, führt das zu einer hypertonen Hyperhydratation deren Folgen vielfältig sind: neben Kopfschmerzen, Muskelschwäche, Schläfrigkeit, Krampfanfällen und Verwirrtheit werden auch Verhaltensänderungen und Reizbarkeit beschrieben (Gill & McCauley, 2015; Grandjean, Reimers & Buyckx, 2003; Riebl & Davy, 2013), wobei Letzteres durchaus an externalisierende Störungen erinnern kann. Zugegeben stellt eine Wasservergiftung ein extremes Beispiel dar, das auch nicht mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie verglichen werden kann, da hier die Probanden im Mittel zwar im positiven, aber dennoch durchschnittlichen Bereich lagen und sich auch keine Hinweise auf einen übermäßigen Konsum an Flüssigkeit fanden. Dennoch aber verdeutlicht der Fall der Wasservergiftung durchaus, welche Auswirkungen ein Zuviel an Wasser im Körper bewirken könnte. Aus Sicht der Autorin würde es sich lohnen, in weiteren Untersuchungen die Nieren als Hauptorgan zur Regulierung des Wasserhaushaltes in die Untersuchungen mit einzubeziehen und funktionell wichtige Parameter mit zu erfassen. Damit könnte geprüft werden, inwiefern Funktionsbeeinträchtigungen der Niere vorliegen oder eben nicht und dann Rückschlüsse auf die Überwässerung und die psychische Symptomatik gezogen werden – auch unter Einbezug der Medikation. Möglicherweise weisen v.a. externalisierende Störungen generell Auffälligkeiten auf, die dann unter der Medikationseinnahme noch verstärkt sein könnten.

In der vorliegenden Untersuchung ließ sich nachweisen, dass Jungen häufiger externalisierende als internalisierende Störungen aufweisen, was nicht überraschte und der Datenlage entspricht (Costello et al., 2011; Ford et al., 2003; Petermann, 2005). Interessanterweise fand sich in den Daten auch, dass das Geschlecht signifikant positiv mit der Überwässerung (OH) korreliert (siehe Anhang G3). Auch wenn diese als eine schwache

¹² krankhaft gesteigerter Durst (Reuter, 2007)

Korrelation einzuschätzen ist, ergaben sich Hinweise darauf, dass Jungen mit psychischen Belastungen signifikant höhere, positive Überwässerungswerte aufweisen als Mädchen, was sich auch im statistischen Vergleich der Mittelwerte zeigte (siehe Anhang F5). Somit müssen das Geschlecht bzw. Geschlechtseffekte als weitere mögliche Erklärung dafür, dass OH als einziger Prädiktor Varianz der externalisierenden Problematik aufklärt, mit in Betracht gezogen werden – zumal mehr Jungen an der Untersuchung teilnahmen und bei Jungen wiederum häufiger eine externalisierende Symptomatik vorlag. Was unklar bleibt und nicht mit der vorliegenden Untersuchung beantwortet werden kann, ist, ob Jungen generell höhere OH-Werte aufweisen als Mädchen oder nur Jungen mit einer psychischen Belastung. Studien, die dies bei körperlich gesunden und psychisch belasteten Kindern bereits untersucht haben, fehlen, sodass die Mechanismen, die hinter dem Zusammenhang stehen könnten, noch unklar sind. Interessant wäre auch hier ein Vergleich mit einer gesunden Kontrollgruppe sowie die Verwendung einer gleich großen Anzahl teilnehmender Jungen und Mädchen in den Gruppen sowie ein geschlechtsbezogener Vergleich. In der vorliegenden Untersuchung wurde für die Gruppenvergleiche vorab geprüft, ob hinsichtlich des Geschlechtes eine Erwartungswertgleichheit besteht, sodass Geschlechtseffekte bei den Gruppenvergleichen unwahrscheinlich sind.

Für die internalisierende Skala der CBCL ergab sich in den Regressionsanalysen, dass rund 11% der Gesamtvarianz der internalisierenden Skala einzig durch den IQ erklärt werden kann, alle übrigen Variablen leisten keinen signifikanten Beitrag. Das heißt, dass die Höhe der internalisierenden Problematik im Zusammenhang mit der Höhe des IQ steht. Der in Fragestellung II gefundene Zusammenhang zwischen der internalisierenden Problematik und dem Körperkompartiment FTI kann also nicht gehalten werden, wenn andere Variablen bzw. Einflussfaktoren mit berücksichtigt werden. Dieser Effekt wurde nicht erwartet und scheint auf den ersten Blick widersprüchlich. Aus der Resilienzforschung ist bekannt, dass ein hoher IQ einen Schutzfaktor in Bezug auf die Entwicklung psychischer Auffälligkeiten darstellt (Egle, Hoffmann & Steffens, 1997), was aber auch nicht heißt, dass dieser psychische Störungen verhindern kann. Es kommt vielmehr auf die individuelle Bedingungs-lage an, die Vulnerabilität des Einzelnen und das Zusammenwirken von Risiko- und Schutzfaktoren, wobei Risikofaktoren häufig auch kumulativ wirken (Ravens-Sieberer et al., 2007).

Aus der Studie von Dekker, Koot, Ende & Verhulst (2002) mit geistig Behinderten und Lernbehinderten geht hervor, dass ein niedriger IQ mit höheren Ausprägungen in allen Skalen der CBCL einhergeht - mit Ausnahme der beiden Syndromskalen ‚Ängstlich-Depressiv‘ und ‚Somatische Beschwerden‘, die zu den internalisierenden Symptomen zählen. Im Umkehrschluss kann vermutet werden, dass für die Ausbildung internalisierender Symptome gewisse kognitive Voraussetzungen benötigt werden bzw. eine gewisse Introspektionsfähigkeit. Dies erklärt auch, warum gerade internalisierende Störungen wie

Depressionen im Kindesalter seltener zu finden sind und erst im Verlauf der (kognitiven) Entwicklung in der Häufigkeit steigen (Costello et al., 2006; Ihle et al., 2012). Auch in der vorliegenden Untersuchung korreliert die Skala ‚Internalisierende Probleme‘ der CBCL mit dem Alter (siehe Tabelle 10), was dies noch einmal stützt. Um zu überprüfen, inwieweit ein höherer oder niedrigerer IQ auf die Ausprägung der internalisierenden Symptomatik einwirkt, wurde die Gesamtstichprobe anhand des IQ in zwei Gruppen unterteilt: Dabei konnte gefunden werden, dass Kinder mit einem niedrigeren IQ (≤ 93) auf deskriptiver Ebene weniger internalisierende Symptome zeigen als Kinder mit einem höheren IQ (>93), wobei die Unterschiede zu gering waren, um statistische Signifikanz zu erreichen. Insgesamt ist mit Ausnahme des Aspektes der notwendigen kognitiven Voraussetzungen für die Ausbildung internalisierender Symptome das Ergebnis der Regressionsanalyse nur schwer zu begründen und wird daher auch nur in Richtung eines Zufallsbefundes gewertet.

Bzgl. der Intelligenz der Kinder fanden sich signifikante, positive Zusammenhänge mit dem Alter, dem Bildungsabschluss der Eltern und dem Einkommen. Plakativ gesagt bedeutet das, dass Kinder aus sozial stärkeren Familien auch intelligenter sind (und umgekehrt), wobei hier viele Faktoren (z.B. biologisch/genetische Faktoren, Förderung innerhalb der Häuslichkeit) zusammenwirken und gegenseitig bedingen können. Zudem findet sich ein negativer Zusammenhang zwischen dem IQ der Kinder und dem BMI der Mütter. Da Kinder mit einem höheren IQ entsprechend der aktuellen Befunde aus sozial besser gestellten bzw. gebildeteren Familien kommen, liegt der Schluss nahe, dass diese Mütter womöglich auch mehr auf ihr Gewicht und auch auf ihre Ernährung achten könnten. Der umgekehrte Schluss ist demnach natürlich auch für sozial schlechter gestellte Familien denkbar. Ein häufig gehörtes Argument sozial schlechter gestellter Familien ist, dass sie sich eine gesunde Ernährung nicht leisten können. Aus anderen Untersuchungen ist bekannt, dass ein niedriger SES mit einer schlechteren Ernährungsqualität von Kindern einhergeht. Fernández-Alvira et al. (2015) fanden in ihrer Untersuchung, dass sich häufiger gesunde Ernährungsprofile i.S. eines häufigeren Konsums von gesunden Lebensmitteln wie Obst, Gemüse und Vollkornprodukte und eines selteneren Konsums von süßen Lebensmitteln wie Süßigkeiten und gesüßte Getränke bei Kindern von Eltern mit einem hohen SES finden lassen. Anders als in dieser oder der Untersuchung von van Egmond-Fröhlich et al. (2012b), welche nachweisen konnten, dass SES hoch mit Ernährungsqualität korreliert, konnte in der vorliegenden Untersuchung weder für den Gesamtwert der Ernährungsqualität (HuSKY) noch für die Gesamtmenge einzelner konsumierter Nahrungsmittel ein Zusammenhang mit dem SES nachgewiesen werden (siehe Anhang G5). Der fehlende Nachweis kann womöglich auf die Art und Weise der Erfassung des SES in der vorliegenden Untersuchung zurückgeführt werden, wobei in einer Untersuchung von Craig, McNeill, Macdiarmid, Masson & Holmes (2010) auch positive Zusammenhänge zwischen Ernährung und

Bildungsabschluss (der ebenfalls in der vorliegenden Untersuchung verwendet wurde) gefunden werden konnten. Darüber hinaus kann ein Grund für den fehlenden Zusammenhang auch in der Tatsache liegen, dass es sich um eine Stichprobe mit ausschließlich klinischen Patienten handelte, die der Theorie zufolge alle einen niedrigeren SES aufweisen müssten. Auch hier fehlt der Einbezug einer gesunden Kontrollgruppe um weiterführende Aussagen treffen zu können.

6.1.4. Zusammenfassung

Das Teilkapitel soll der kurzen Zusammenfassung der erhobenen Befunde in Bezug auf die formulierten Hypothesen dienen. Trotz der inkonsistenten Vorbefunde wurde erwartet, dass Kinder im Alter von 6 bis 12 Jahren mit internalisierenden und externalisierenden psychischen Auffälligkeiten hinsichtlich der Körperzusammensetzung von der Norm abweichen, was sich auch teilweise – zumindest für den Körperfettmasseindex (FTI) – bestätigen ließ. Verglichen mit einer unbelasteten Referenzpopulation weisen Kinder mit einer wie auch immer gelagerten psychischen Belastung 2,4 Mal häufiger einen überdurchschnittlichen Körperfettmasseindex auf als unbelastete Kinder. Dennoch muss festgehalten werden, dass alle drei Störungsgruppen über einen BMI im Normbereich verfügten, sodass keine der Gruppen generell als übergewichtig oder adipös einzuschätzen ist. Beim Vergleich der einzelnen Störungsgruppen (INT, EXT-MPH und EXT+MPH) untereinander zeigte sich, dass sich internalisierende Störungsbilder hinsichtlich der Körperzusammensetzung nicht von externalisierenden Störungsbildern unterscheiden – zumindest solange diese nicht mit Methylphenidat behandelt werden. Trotz der unerwünschten Arzneimittelwirkungen die unter MPH i.S. einer Appetitminderung und folglich Minderwuchs beschrieben werden, fanden sich in der aktuellen Untersuchung keine Unterschiede in der Körperzusammensetzung zwischen medizierten und unmedizierten externalisierenden Störungen. Jedoch wurde unter der Medikation die Differenz des FTI zu der internalisierenden Störungsgruppe, welche höhere FTI-Werte aufwies, größer, sodass sich hier ein tendenzieller Effekt abbildete und deutlich machte, dass Unterschiede im FTI zwischen internalisierenden Störungen und externalisierenden Störungen mit Medikation tendenziell bestehen. Zudem konnte gezeigt werden, dass sich bei den internalisierenden Störungen der BMI v.a. über die Körperfettmasse definiert und weniger über die Körpermagermasse. Bei den externalisierenden Störungen mit Medikation hingegen sagt der BMI mehr über die Körpermagermasse aus und weniger über die Körperfettmasse. Insgesamt unterstreicht dies die Kritik am BMI und verdeutlicht, dass der BMI sich durchaus unterschiedlich zusammensetzen kann und dabei nicht für alle Kinder einen idealen Schätzer der Körperfettmasse darstellt.

Ein weiteres wichtiges Ergebnis der Untersuchung stellt der gefundene positive Zusammenhang zwischen der Höhe der internalisierenden Symptomatik in der CBCL mit dem FTI dar – wobei jedoch keine Aussagen über die Kausalität des Zusammenhangs möglich sind. Auch die Richtung der sich auf Unterskalenebene abzeichnenden, positiven Zusammenhänge zwischen FTI und ‚Sozialer Rückzug‘ sowie ‚Soziale Probleme‘ ist unklar und kann mit der vorliegenden Untersuchung nicht beantwortet werden. Klar ist, dass beides, sowohl psychische Probleme als auch ein höherer Körperfettanteil bzw. Übergewicht mit deutlichen sozialen Beeinträchtigungen einhergehen können, welchen möglichst frühzeitig entgegengewirkt werden sollte, um eine gute psychosoziale Anpassung der Kinder zu ermöglichen. Der FTI kristallisiert sich, solange keine weiteren Einflussfaktoren mit berücksichtigt werden, als wichtigstes Körperkompartiment in Zusammenhang mit psychischen Problemen heraus. Werden jedoch weitere Einfluss- und Risikofaktoren berücksichtigt, stellt sich dies anders dar: Es zeigte sich, dass ein Mehrebenenmodell (Bildungsabschluss, Erholbarkeit des Schlafes und OH), das sowohl soziale und behaviorale als auch körperliche Faktoren beinhaltet, die psychische Gesamtbelastung am besten vorhersagen kann. Auf Ebene der körperlichen Faktoren überraschte, dass dabei nicht der Körperfettmasseindex im Modell enthalten war, sondern die Überwässerung. Für internalisierende Symptome klärt der IQ die meiste Varianz hinsichtlich der psychischen Problematik auf, für externalisierende Symptome OH. Beim Versuch der Erklärung dieses Befundes fanden sich Hinweise darauf, dass möglicherweise die Nieren als Organ zur Regulation des Wasserhaushaltes eine Rolle spielen könnten, was als Vermutung im Raum steht und in weiteren Untersuchungen mit aufgegriffen und näher untersucht werden sollte. Die vorliegende Untersuchung konnte insgesamt einen wertvollen Beitrag dazu leisten die bislang eher inkonsistenten Befunde zu ergänzen und weiterreichende Erkenntnisse zu generieren.

6.2. METHODISCHE KRITIK

In diesem Teilkapitel soll die Methodik kritisch betrachtet und eventuelle Schwachstellen der Methode herausgearbeitet werden.

6.2.1. Stichprobe und Versuchsablauf

In der vorliegenden Untersuchung erfolgte die Zuweisung der Probanden zu den Gruppen anhand der klinischen Diagnose. Da es sich bei den Behandlern um gut ausgebildete Fachkräfte handelt, kommen keine Zweifel an der Sicherheit der gestellten Diagnose und damit an der richtigen Zuordnung zu den einzelnen Gruppen auf. Obwohl bei der Planung

der Untersuchung darauf geachtet wurde, keine Kombinationsdiagnosen, also Kinder, die sowohl eine internalisierende als auch externalisierende Störungen aufweisen, in die Untersuchung einzuschließen, zeigte sich bei der Auswertung der Daten, dass auch externalisierende Störungen einzelne internalisierende Symptome aufweisen können und umgekehrt. Das zeigt, dass beide Störungsrichtungen nicht immer klar voneinander getrennt werden können. Bei der Vergabe von Diagnosen finden sich klare Vorgaben, wie viele Symptome über welche Dauer vorliegen müssen, sodass die kategoriale Zuordnung zu den Diagnosen (internalisierend vs. externalisierend vs. kombiniert) eindeutig ist. Anders sieht es bei der Einschätzung der psychischen Problematik in der CBCL aus: Zum einen ist dies ein Fremdbeurteilungsinstrument, welches sich auf die elterlichen Einschätzungen stützt und damit auch Verzerrungen unterliegen kann. Zum anderen trennt der Fragebogen aufgrund der dimensional Klassifikation die beiden Störungsbilder weniger klar voneinander, sodass auch Überlappungen auftreten können. Das heißt, dass Kinder, die auf der Skala ‚Externalisierende Probleme‘ hohe Werte erzielen, auch auf der Skala ‚Internalisierende Probleme‘ hohe Ausprägungen aufweisen können. In der vorliegenden Untersuchung wurde dies nicht geprüft und auch keine Kinder ausgeschlossen, die auf beiden Skalen hohe, klinisch auffällige Werte erzielten. Das kann durchaus kritisch gewertet werden – gerade in Hinblick auf die Fragestellungen, die sich auf die Höhe der psychischen Problematik bezogen haben. Ebenso wurde nicht geprüft, ob die Diagnosen (internalisierend vs. externalisierend) mit den Ausprägungen der CBCL übereinstimmen, was ebenfalls kritisch gewertet werden kann, aber aus praktischen Gründen, um nicht die meisten Probanden zu verlieren, so gehandhabt wurde.

Ein generell großer Kritikpunkt der Untersuchung, den die Autorin bereits an mehreren Stellen erwähnt hatte, ist das Fehlen einer nichtklinischen Kontrollgruppe. Für weitere Untersuchungen empfiehlt es sich in jedem Fall, neben der klinischen Versuchsgruppe auch eine nichtklinische Kontrollgruppe zu verwenden, die sowohl psychisch als auch körperlich gesund ist. Aufgrund des Fehlens der Kontrollgruppe in der vorliegenden Untersuchung können manche Ergebnisse nur bedingt interpretiert werden, da keine Aussage darüber möglich ist, wie ein entsprechendes Merkmal in einer gesunden Kontrollgruppe verteilt wäre (z.B. Ernährungsqualität, Bewegung). Der Vergleich der einzelnen Gruppen erscheint zwar aufschlussreich, jedoch sind die dadurch gewonnenen Erkenntnisse nicht erschöpfend und lassen somit Raum für weitere Untersuchungen.

Darüber hinaus ist auch kritisch zu erwähnen, dass es sich bei der Einteilung der Gruppen um eine sehr grobe Einteilung in internalisierend vs. externalisierend mit oder ohne Medikation handelt. Das heißt, dass einzelne Störungsbilder dabei nicht genug Berücksichtigung finden. Beispielsweise wäre es sinnvoll, sowohl ADHS von Störungen des Sozialverhaltens zu unterscheiden als auch Ängste von depressiven Störungen. Gerade für

die internalisierenden Störungen wäre dies jedoch nur schwer umsetzbar gewesen: Bei den untersuchten Kindern im Alter zwischen 6 bis 12 Jahren wurde häufig eine sonstige emotionale Störungen vergeben, die keine genauere Spezifizierung zulässt. Durch die Zusammenfassung von Störungsbildern kann die Gefahr bestehen, mögliche störungsspezifische Effekte zu übersehen. Die vorausgegangenen Studien, die sich mit ADHS und/oder SSV beschäftigt haben, konnten zeigen, dass sich bei Trennung der beiden Störungen durchaus unterschiedliche Ergebnisse zeigen können (Erhart et al., 2012; Holtkamp et al., 2004; McGee, Birkbeck & Silva, 1985). Jedoch entschloss sich die Autorin dazu, keine Unterscheidung zwischen einzelnen internalisierenden und externalisierenden Störungen vorzunehmen, da sonst für die einzelnen Gruppen eine noch geringere Stichprobenzahl zu erwarten gewesen wäre, mit welcher nur schwer statistische Auswertungen möglich gewesen wären. Insgesamt hat sich an einigen Punkten der Datenauswertung gezeigt, dass eine größere Stichprobengröße insgesamt von Vorteil gewesen wäre, um die Aussagekraft der gefundenen Effekte zu stützen. Manche Effekte wurden aufgrund der knappen Verfehlung des Signifikanzniveaus als tendenzielle Effekte beschrieben. Die Autorin vermutet, dass sich diese Effekte bei einer größeren Stichprobe als bedeutsam erwiesen hätten. Ebenso kritisch sind die ungleichen Gruppengrößen zu werten, da dadurch das Risiko eines Fehlers erhöht werden kann, v.a. dann, wenn zugleich die Streuungen der Gruppen sehr unterschiedlich sind. Leider ließ sich, aufgrund formaler und zeitlicher Rahmenbedingungen der Erhebungszeitraum und damit auch die Stichprobengröße in den einzelnen Gruppen nicht weiter ausweiten.

Da sich in der vorliegenden Untersuchung entgegen der Erwartungen keine Unterschiede in der Körperzusammensetzung zwischen EXT-MPH und EXT+MPH zeigten, ergab sich die Frage, womit dies in Verbindung stehen könnte. Bei einer kritischen Betrachtung fiel auf, dass sich eine breite Spannweite dahingehend zeigte, wie lange die Kinder die Medikation bereits eingenommen haben, welche von 3 Monaten bis 5 Jahren reichte. Möglich ist, dass sich Veränderungen in der Körperzusammensetzung nicht, wie in der Untersuchung angenommen, bereits nach 8 Wochen abbilden – wie das von Risperidon i.S. einer Gewichtszunahme bekannt ist (Martin et al., 2000) – sondern, dass unter Methylphenidat eine Gewichtsabnahme und damit auch eine Veränderung der Körperzusammensetzung längere Zeit benötigt als eine Gewichtszunahme unter Risperidon. Eine längere Einnahmedauer der Medikation wäre daher bei künftigen Arbeiten zu berücksichtigen.

6.2.2. Testverfahren

In diesem Teilkapitel sollen die verwendeten Testverfahren kritisch betrachtet werden. Daneben sollen Anregungen gegeben werden, wie die verwendeten Testverfahren sowohl inhaltlich als auch bzgl. der Anwendung modifiziert werden könnten.

6.2.2.1. Erfassung der Körperzusammensetzung

Die BIA ist eine sehr praktikable und ökonomische Methode, um die Körperzusammensetzung zu erfassen. Dennoch findet sich aber auch Kritik an der Verwendung der BIA, i.S. dessen, dass Messfehler bei Erhebung der Körperfettmasse bestehen können und die Gültigkeit der Daten nicht immer zufriedenstellend ist (Talma et al., 2013). Talma et al. (2013) schlagen daher vor, die BIA auch nur als eine Methode zur Schätzung des Körperfettanteiles anzusehen.

Zur Einordnung der Kennwerte aus dem BCM konnten die Daten der Probanden zwar mit den im Gerät hinterlegten Referenzwerten verglichen werden, dennoch erscheint das Vorgehen nicht optimal, da die Einordnung der Werte sehr grob anhand von Perzentilen erfolgte und so nur Aussagen zu den oberen und unteren 10 Prozent i.S. von überdurchschnittlich bzw. unterdurchschnittlich möglich waren. Anhand der im Gerät hinterlegten Daten konnte aber keine Aussage dazu getroffen werden, um wie viel ein individueller Wert vom Mittelwert der Referenzgruppe abweicht, was jedoch sehr interessant für die Einordnung und Interpretation der Ergebnisse gewesen wäre. Zudem muss kritisch gewertet werden, dass keinerlei Angaben über die psychische Gesundheit der Referenzpopulation vorliegen und seitens der Autorin Zweifel bestehen, ob dies abgeklärt wurde. Für den Körperfettanteil existieren in Deutschland auch Perzentilkurven für Kinder und Jugendliche, welche in einer Studie von Plachta-Danielzik et al. (2012) mit einem BIA Gerät eines anderen Herstellers (BIA 2000-C von Data Input aus Frankfurt am Main) erhoben wurden. In der vorliegenden Untersuchung wurde darauf verzichtet, die erhobenen Daten damit zu vergleichen, da bekannt ist, dass sich die Ergebnisse zwischen verschiedenen BIA Geräten und den zugrunde gelegten Berechnungsalgorithmen, deren Herkunft und Validität gelegentlich nicht ganz klar ist, beträchtlich unterscheiden können (Plachta-Danielzik et al., 2012; Talma et al., 2013).

Ein Flüssigkeitskonsum vor der Testung mit dem BCM kann sich in den Ergebnissen abbilden ("Fresenius Medica Care. BCM - Body Composition Monitor,," 2014). Zwar wurden die Probanden und ihre Familien darauf hingewiesen, vor der Untersuchung nicht zu essen oder zu trinken, jedoch konnte zum einen nicht wirklich überprüft werden, wie zuverlässig sich die Teilnehmer daran gehalten haben und zum anderen, wie viel Zeit zwischen der letzten Trinkmenge und der Testung lag. Ideal wären gleiche Bedingungen für alle Probanden gewesen: z.B. am Abend das letzte Mal ein Glas Wasser zu trinken, um am Morgen ohne weitere Flüssigkeitszufuhr die Messung durchzuführen, was aber gerade im ambulanten Setting nur schwer umsetzbar ist. Nicht auszuschließen ist, dass Kinder mit einer externalisierenden Störung, bei welcher oppositionelles Verhalten auch eine Rolle spielt, sich gegen die Untersuchungsbedingungen oder aber auch die Eltern, die sie noch einmal daran erinnert haben, aufgelehnt haben und unmittelbar vor der Testung doch noch

etwas getrunken haben, was die Messergebnisse und gerade OH beeinflusst haben kann. Inwieweit solche fehlerhaften Messbedingungen vorlagen und sich auf die Ergebnisse ausgewirkt haben, kann nicht sicher eingeschätzt werden. Für weitere Studien in dem Bereich empfiehlt es sich, hierauf besonders zu achten und ggf. auch künftige Messungen aus einem stationären Setting heraus umzusetzen, in welchem mehr Kontrolle über das Trinkverhalten vor der Untersuchung bzw. standardisierte Bedingungen diesbezüglich möglich sind, ohne ethische Prinzipien zu verletzen.

6.2.2.2. Erfassung sozialer und behavioraler Einflussfaktoren

Die Erfassung des Ernährungsverhaltens bzw. der Ernährungsqualität beruhte auf den Einschätzungen der Eltern. Die Eltern meldeten der Untersucherin zurück, dass die Beantwortung der Fragen nicht immer einfach war. Sie führten aus, dass pauschale Angaben oft schwer waren, da der Speiseplan ebenso variierte wie der Appetit der Kinder und deren Freizeitbeschäftigungen. Zudem können die Angaben im Verzehrhäufigkeitsfragebogen mit Verzerrungen verbunden sein: Einerseits haben Eltern nicht immer einen Überblick darüber, was Kinder essen, gerade dann, wenn diese in der Schule sind oder Freizeit außerhalb der Häuslichkeit verbringen. Zum anderen können die Ergebnisse des doch recht langen Fragebogens durch mangelnde Motivation der Eltern beeinflusst sein. Alternativen zu diesem Instrument wären beispielsweise Ernährungstagebücher, die aber noch aufwendiger für Eltern und Kind wären und die genannten Schwierigkeiten vermutlich auch hierbei bestehen würden. Vor dem Hintergrund des Verhältnisses zwischen Aufwand und Nutzen wird der Einsatz des Verzehrhäufigkeitsfragebogens zur Erfassung des Ernährungsverhaltens bzw. der Ernährungsqualität daher positiv bewertet und dessen Anwendung auch für zukünftige Forschungsarbeiten empfohlen. Jedoch sollte dann auch darüber nachgedacht werden, wie der Einfluss saisonaler Schwankungen im Ernährungsverhalten, z.B. die Weihnachtszeit, in welcher deutlich mehr Süßes gegessen wird als zu anderen Zeiten, verhindert werden kann. Eine Idee wäre dabei die gebündelte Erhebung innerhalb eines bestimmten Jahresabschnittes und nicht wie in der vorliegenden Untersuchung über das ganze Jahr verteilt. Das hätte auch den Vorteil, dass jahreszeitlich bedingte Schwankungen in Bezug auf das Schlaf- und Bewegungsverhalten besser kontrolliert werden könnten. So ist es zum Beispiel denkbar, dass Eltern während der Wintermonate, in denen Kinder weniger häufig nach draußen gehen, das Bewegungslevel der Kinder geringer eingeschätzt haben, als sie es im Sommer getan hätten. Zudem muss auch kritisch angemerkt werden, dass alle Angaben zu weiteren Einflussfaktoren auf dem Elternurteil beruhen. Besser wäre für künftige Arbeiten, mehr objektive Maße einzubeziehen: Zum Beispiel könnte die Erhebung des Bewegungsverhaltens mittels eines Bewegungssensors (z.B. Actiwatch) erfolgen oder die

Erfassung der Impulsivität über ein psychometrisches Testverfahren wie dem Untertest Go/Nogo aus der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung oder die Erfassung des BMI der Mutter durch selbst erhobene Daten bzgl. Körpergröße und Körpergewicht. Auch in Bezug auf die Erfassung des Schlafes wäre eine ausführlichere Erfassung, z.B. über das Führen eines Schlafstagebuches sicherlich valider gewesen, als nur die Frage nach Einschlaf- und Aufwachzeit sowie Erholbarkeit des Schlafes – zumal diese wiederum auch variieren können und sich am Wochenende und in den Ferien anders darstellen als in der Woche.

Bereits in Kapitel 6.1.3 wurde angeführt, dass ein weiterer Kritikpunkt in der Studie die Erfassung des SES darstellt: Da der Berufsstatus der Eltern nicht mit erfragt wurde, ließ sich kein Gesamtindex des SES berechnen. Daher dienten der Bildungsabschluss und das monatliche Pro-Kopf-Einkommen nur als Anhalt für den SES, was jedoch die Vergleichbarkeit mit anderen Befunden erschwert.

Es hat sich gezeigt, dass Impulsivität, wie sie im FBB-ADHS erfasst wird, nicht mit dem Ernährungsverhalten zusammenhängt und daher dieses Instrument nicht geeignet erscheint, um impulsives Essverhalten abzubilden bzw. Impulsivität in Bezug auf das Essverhalten. Hier wäre der Einsatz eines Verfahrens vermutlich sinnvoller, welches ernährungsbezogen Impulsregulation mit erfragt.

6.3. IMPLIKATIONEN

Im Folgenden sollen die mit den Untersuchungsergebnissen gewonnenen Erkenntnisse für weitere Forschungsarbeiten und die klinisch/therapeutische Praxis diskutiert werden.

6.3.1. Implikationen für zukünftige Forschungsarbeiten

In den vorangegangenen Kapiteln wurden die Schwachstellen der Untersuchung angeführt und Ideen aufgeführt, wie diese in künftigen Arbeiten umgangen werden könnten. Aus den Überlegungen ergeben sich interessante Blickwinkel weiterer Forschungsfragen.

In jeden Fall sollten künftige Forschungsarbeiten eine gesunde Kontrollgruppe mit erheben, da die Aussagekraft der Daten so eine höhere Tragweite hätte. Zudem erscheint es sinnvoll, v.a. wenn es um eine Untersuchung der Überwässerung bei Kindern mit psychischen Auffälligkeiten geht, weitere medizinische Aspekte zu berücksichtigen, wie die Nieren- und ggf. Herzfunktion. So könnten zum einen Normabweichungen identifiziert werden und zum anderen diese dann in Zusammenhang zu bestimmten Körperkompartimenten, wie OH, oder aber auch in Zusammenhang zu bestimmten Störungen betrachtet werden. Da sowohl für Adipositas als auch depressive Störungen Anomalien im Hirnstoffwechsel angenommen werden (Tiffin et al., 2011), wäre, gerade vor dem Hintergrund des gefundenen

Zusammenhangs zwischen internalisierenden Symptomen und dem Körperfettindex, für weitere Studien auch der Einbezug des Transmittersystems (v.a. Serotonin) empfehlenswert. Ideal wäre ein Vorgehen, bei dem zunächst völlig medikamentennaive Kinder hinsichtlich Nierenfunktion, Körperzusammensetzung und weiterer zu interessierender Variablen im Rahmen einer stationären Behandlung (wegen der höheren Standardisierungsmöglichkeiten) untersucht werden. Werden die Kinder dann auf eine Medikation, wie MPH, eingestellt, könnte im Rahmen einer Längsschnittuntersuchung nach einem Jahr eine erneute Testung stattfinden und ein Vergleich angestellt werden, wie sich die Medikation sowohl auf die Körperzusammensetzung als auch die Herz- und Nierenfunktion auswirkt. Zudem könnte im Rahmen einer solchen Untersuchung geprüft werden, wie sich dies bei einer anderen Medikation, wie zum Beispiel Risperidon, darstellt, da Risperidon eher mit einer Gewichtszunahme in Zusammenhang gebracht wird. Eine ausreichend groß angelegte Studie könnte auch versuchen, weiter zwischen den einzelnen Störungsbildern zu differenzieren, also nicht nur internalisierende Störungen mit externalisierenden Störungen vergleichen, sondern ADHS, SSV, Depressionen und Ängste untereinander. Das Untersuchen einer großen Zahl verschiedener Störungsbilder mit den gleichen Methoden hätte den Vorteil, dass die Ergebnisse besser vergleichbar wären und einen größeren Erkenntnisgewinn versprechen könnten. In bisherigen Untersuchungen wurden viele unterschiedliche Methoden zur Erfassung der Körpersetzung verwendet. Oft wurden nur einzelne Störungsbilder betrachtet oder keine klinischen Stichproben, was insgesamt die Vergleichbarkeit der Ergebnisse untereinander erschwert und möglicherweise auch erklärt, warum sich so viele inkonsistente Ergebnisse finden lassen.

Da in der vorliegenden Untersuchung v.a. Risikofaktoren betrachtet und protektive Faktoren außer Acht gelassen wurden, wäre es für künftige Forschungsarbeiten sinnvoll, auch Schutzfaktoren wie z.B. Freunde, Hobbys, soziale Kompetenzen oder familiäre Ressourcen zu identifizieren, da ein Einfluss derer auf den Zusammenhang gut vorstellbar ist.

6.3.2. Implikationen für die therapeutische Praxis

Aus den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung, welche erstmalig Körperzusammensetzung i.S. eines Drei-Kompartiment-Modells (Körperfettmasse, Körpermagermasse und Überwässerung) bei Kindern im Alter von 6 bis 12 Jahren mit einer klinisch bedeutsamen psychischen Störung untersucht hat, lassen sich einige wichtige klinische und therapeutische Implikationen ableiten.

Zunächst einmal wurde deutlich, dass der BMI nicht bei allen Patientengruppen gleich gut geeignet ist, um den Anteil der Körperfettmasse abzubilden. Gerade bei Kindern mit einer externalisierenden Störung, die mit Methylphenidat behandelt werden, weist der BMI einen größeren und signifikanten Zusammenhang mit der Magermasse auf, nicht aber mit der

Körperfettmasse, was sich bei internalisierenden Störungen genau anders herum zeigt. Eine sinnvolle Ergänzung zu den üblichen anthropometrischen Messungen von Größe und Gewicht wäre der Einsatz einer BIA in der klinischen Praxis, um die Körperzusammensetzung und insbesondere den Körperfettanteil zuverlässiger abbilden zu können. So könnten auch Entwicklungen bzw. Verläufe unter der Medikation oder im Rahmen einer angestrebten Gewichtsreduktion zuverlässiger dargestellt werden.

Darüber hinaus kann auf Grundlage der Ergebnisse festgehalten werden, dass jeder klinisch arbeitende Kollege dafür sensibel sein sollte, dass Kinder im Alter von 6 bis 12 Jahren mit einer psychischen Störung ein erhöhtes Risiko dafür haben, eine als überdurchschnittlich geltende Fettmasse aufzuweisen, welche wiederum einen Risikofaktor für die Entwicklung weiterer sozialer und psychischer Probleme darstellen kann. V.a. für internalisierende Symptome scheint ein Zusammenhang zur Körperfettmasse zu bestehen. Das heißt: Sowohl Kliniker, die mit Übergewichtigen, die laut Definition per se eine erhöhte Körperfettmasse aufweisen, zu tun haben, als auch Ärzte und Psychologen, die mit psychisch kranken Kindern arbeiten, sollten sich dieses Zusammenhanges zwischen internalisierenden Symptomen und einem erhöhten Körperfettanteiles bewusst sein und dies bei der Diagnostik und auch Behandlungsplanung mit berücksichtigen.

Auch wenn das nicht primäres Ziel der Untersuchung war, konnte festgestellt werden, dass auch externalisierende Störungen einzelne internalisierende Symptome aufweisen, entweder als subklinische Symptomatik und/oder Folgebeeinträchtigungen, die ebenfalls mit berücksichtigt werden müssen. Insbesondere soziale Probleme und soziale Rückzugstendenzen können sowohl bei externalisierenden Störungen als auch internalisierenden Störungen anzutreffen sein. Sozialer Rückzug und soziale Probleme stehen wiederum, wie gezeigt, auch in Zusammenhang mit einer erhöhten Körperfettmasse, was vermutlich daran liegt, dass bei beiden Störungsgruppen wenig aktive Freizeitgestaltung im sozialen Kontext (mehr) stattfindet. Soziale Probleme abzubauen, soziales Rückzugsverhalten zu reduzieren und individuelle Ressourcen zu stärken, könnten wesentliche Therapieansätze darstellen, wobei vermutlich alle drei Dinge nicht unabhängig voneinander erfolgen können. Bei der Auswahl therapeutischer Interventionen oder präventiver Ansätze sollte neben der Bearbeitung der im Fokus stehenden Problematik also auch darauf geachtet werden, dass Aktivitäten und Freizeitbeschäftigungen des Kindes wieder aufgebaut bzw. gestärkt werden und die Kinder dabei unterstützt werden, sich sozial zu integrieren und sich als selbstwirksam wahrzunehmen. Oft ist dazu erstmal ein soziales Kompetenztraining notwendig, bei welchem soziale Kompetenzen aufgebaut werden, bevor diese dann in einem weiteren Schritt angewandt und erprobt werden können. Mehr mit anderen Kindern zu unternehmen, hat z.B. den Vorteil, dass weniger inaktive Freizeitbeschäftigungen ausgeführt werden, die Kinder bewegen sich mehr und können

durch positive soziale Kontakte auch Erfolgserlebnisse erfahren, die sie weiter motivieren sowie in ihrem Selbstwert stärken und so vielleicht auch dazu beitragen, das Essen als Strategie der Emotionsregulation weniger Bedeutung einnimmt. Ein weiterer präventiver, oder je nach Ausmaß des Körperfettanteiles vielleicht auch therapeutischer Schritt könnte in der Ernährungsberatung sowie -Veränderung liegen, die idealerweise zusammen mit den Eltern durchgeführt werden sollte, da in der vorliegenden Untersuchung nachgewiesen werden konnte, dass die Mütter von Kindern mit internalisierenden und externalisierenden psychischen Störungen selbst einen BMI aufweisen, der als übergewichtig anzusehen ist.

Gerade in Hinblick dessen, dass sich bei internalisierenden und externalisierenden psychischen Störungen im weiteren Entwicklungsverlauf ein erhöhtes Risiko für Übergewicht/ Adipositas abzeichnen kann (Duarte et al., 2010; Khalife et al., 2014; Korczak et al., 2014; Pine et al., 2001) und umgekehrt Übergewicht im Verlauf auch zur Zunahme psychischer Probleme führen kann (Bradley et al., 2008), bekommen frühzeitige Interventionen bzw. Präventionsmaßnahmen einen besonderen Stellenwert, um negativen Langzeitfolgen, sowohl auf körperlicher als auch psychischer Ebene, entgegenzuwirken und so auch einer sich gegenseitig verstärkenden Wirkung zu begegnen. Je früher damit begonnen wird, umso besser. Regelmäßige Kontrollvorstellungen, die sowohl die Gewichts- und Körperfettentwicklung als auch die Entwicklung der psychischen Gesundheit überprüfen, wären zudem sinnvoll, auch um ggf. Therapieoptionen dem Verlauf anzupassen.

Da sich für externalisierende Symptome ein Zusammenhang mit der Überwässerung ergab, für den unter einer Medikation mit MPH kein logischer Zusammenhang i.S. der Höhe der konsumierten Flüssigkeit gefunden werden konnte, wurden in dieser Untersuchung vorsichtige Vermutungen formuliert, welche die normale Nierenfunktion (ggf. Herzfunktion) bei externalisierenden Störungen und dort im Speziellen unter einer Medikation mit MPH in Frage stellen. Kliniker, welche im Rahmen der ohnehin notwendigen (Kontroll-) Untersuchungen die Möglichkeit haben, sich dies mit anzuschauen, sollten das explorativ wahrnehmen. Weitere Erkenntnisse in dem Zusammenhang könnten letztendlich auch wieder dazu beitragen, Behandlungsoptionen zu verbessern und diese noch sicherer zu gestalten.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Untersuchung versuchte, die Körperzusammensetzung bei Kindern mit internalisierenden und externalisierenden psychischen Störungen differenziert im Sinne des Drei-Kompartiment-Modells der Körperzusammensetzung (Körperfettmasseindex, Körpermagermasseindex und Überwässerung) zu erfassen und dabei auch den Effekt einer Psychostimulanzienmedikation mit Methylphenidat, unter der Gewichtsveränderungen bekannt sind, zu berücksichtigen. Die Fragestellungen wurden mittels verschiedener Testverfahren zur Erfassung der Körperzusammensetzung (Bioimpedanzanalyse, BMI-Perzentile), der psychischen Problematik (Diagnosen, CBCL) sowie weiterer Einfluss- und Risikofaktoren (Bildung, Einkommen, BMI der Mutter, Schlaf, Ernährung, Bewegung und Medienkonsum) überprüft. Die Untersuchung stützte sich auf die Daten von 73 Kindern im Alter von 6 bis 12 Jahren, die eine klinisch relevante internalisierende ($n = 18$) oder externalisierende Störung aufwiesen. Bei den externalisierenden Störungen wurden Kinder, die mit Methylphenidat behandelt wurden ($n = 36$) von Kindern die keine Medikation einnahmen unterschieden ($n = 19$). Es wurde erwartet, dass Kinder mit einer psychischen Störung eine von der Norm abweichende Körperzusammensetzung aufweisen, was sich teilweise und insofern bestätigte, dass psychisch belastete Kinder 2,4 Mal häufiger überdurchschnittliche Werte hinsichtlich der Körperfettmasse erzielten als unbelastete Kinder. Insgesamt wiesen Kinder mit internalisierenden Störungen im Vergleich zu den anderen Gruppen die höchste Körperfettmasse auf, externalisierende Störungen mit Medikation die geringste. Es konnte gezeigt werden, dass sich unmedizierte Kinder mit psychischen Belastungen untereinander nicht in der Körperzusammensetzung unterscheiden, ebenso wenig wie externalisierende Störungen mit und ohne Methylphenidat. Auch konnte belegt werden, dass der BMI als Schätzwert der Körperfettmasse nicht für alle Störungsgruppen gleich gut geeignet ist. Für die internalisierende Symptomatik konnten Zusammenhänge mit der Körperzusammensetzung insofern nachgewiesen werden, dass diese positiv mit dem Körperfettmasseindex verbunden ist. Bei Berücksichtigung weiterer Einfluss- und Risikofaktoren ergab sich, dass ein Mehrebenenmodell, das sowohl soziale und behaviorale als auch körperliche Faktoren beinhaltet, die psychische Gesamtbelastung am besten vorhersagen kann. Auf Ebene der körperlichen Faktoren überraschte, dass dabei nicht der Körperfettmasseindex im Modell enthalten war, sondern die Überwässerung, was neben den anderen Ergebnissen ausführlich in der Arbeit interpretiert und kritisch diskutiert wurde. Für zukünftige Forschungsarbeiten wurden Verbesserungsvorschläge und weitere Perspektiven aufgezeigt und darüber hinaus auch Implikationen für die klinische und therapeutische Praxis abgeleitet.

8. LITERATURVERZEICHNIS

- Achenbach, T. M. (1991). *Manual for the Child Behavior Checklist/4-18 and 1991 Profile* Burlington: University of Vermont
- Agranat-Meged, A. N., Deitcher, C., Goldzweig, G., Leibenson, L., Stein, M., & Galili-Weisstub, E. (2005). Childhood obesity and attention deficit/hyperactivity disorder: a newly described comorbidity in obese hospitalized children. *Int J Eat Disord*, 37(4), 357-359. doi: 10.1002/eat.20096
- Alexy, U., Clausen, K., & Kersting, M. (2008). Die Ernährung gesunder Kinder und Jugendlicher nach dem Konzept der Optimierten Mischkost. *Ernährungsumschau*(3/08), 168-177.
- Alpaslan, A. H., Uçok, K., Coşkun, K. Ş., Genc, A., Karabacak, H., & Guzel, H. I. (2015). Resting metabolic rate, pulmonary functions, and body composition parameters in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, 1-6. doi: 10.1007/s40519-015-0241-9
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 4th edition (DSM-IV)*. Washington, DC: American Psychiatric Association
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)*. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Anderson, S. E., Cohen, P., Naumova, E. N., & Must, A. (2006a). Relationship of childhood behavior disorders to weight gain from childhood into adulthood. *Ambulatory Pediatrics*, 6(5), 297-301.
- Anderson, S. E., Cohen, P., Naumova, E. N., & Must, A. (2006b). Association of depression and anxiety disorders with weight change in a prospective community-based study of children followed up into adulthood. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 160(3), 285-291. doi: 10.1001/archpedi.160.3.285
- Angold, A., Costello, E. J., & Erkanli, A. (1999). Comorbidity. *J Child Psychol Psychiatry*, 40(1), 57-87.
- Aparicio, E., Canals, J., Voltas, N., Hernandez-Martinez, C., & Arijia, V. (2013). Emotional psychopathology and increased adiposity: follow-up study in adolescents. *J Adolesc*, 36(2), 319-330. doi: 10.1016/j.adolescence.2012.12.003
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention and executive functions: constructing and unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 64-95.
- Barkmann, C., & Schulte-Markwort, M. (2004). Prävalenz psychischer Auffälligkeit bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland - ein systematischer Literaturüberblick. *Psychiatrische Praxis*, 31(6), 278-287.
- Barkmann, C., & Schulte-Markwort, M. (2007). Psychiatric disorders in childhood and adolescence. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 155(10), 906-914. doi: 10.1007/s00112-007-1588-4
- Bedard, A.-C., Ickowicz, A., Logan, G. D., Hogg-Johnson, S., Schachar, R., & Tannock, R. (2003). Selective Inhibition in Children With Attention-Deficit Hyperactivity Disorder off and on Stimulant Medication. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 31(3), 315-327.
- Benton, D. (2011). Dehydration Influences Mood and Cognition: A Plausible Hypothesis? *Nutrients*, 3(5), 555-573. doi: 10.3390/nu3050555
- Berken, G. H., Weinstein, D. O., & Stern, W. C. (1984). Weight gain. A side-effect of tricyclic antidepressants. *J Affect Disord*, 7(2), 133-138.

- Bingham, D. D., Varela-Silva, M. I., Ferrao, M. M., Augusta, G., Mourao, M. I., Nogueira, H., Marques, V., & Padez, C. (2013). Socio-demographic and behavioral risk factors associated with the high prevalence of overweight and obesity in Portuguese children. *Am J Hum Biol*, 25(6), 733-742. doi: 10.1002/ajhb.22440
- Bischoff, S. C., & Betz, C. (2010). Übergewicht im Erwachsenenalter. In H. K. Biesalsk, S. C. Bischoff & C. Puchstein (Eds.), *Ernährungsmedizin*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG.
- Blanz, B. (2008). Störungen des Sozialverhaltens und Jugenddelinquenz. In G. Esser (Ed.), *Lehrbuch der klinischen Psychologie und Psychotherapie bei Kindern und Jugendlichen* (pp. 227-239). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Bradley, R. H., Houts, R., Nader, P. R., O'Brien, M., Belsky, J., & Crosnoe, R. (2008). The relationship between body mass index and behavior in children. *Journal of Pediatrics*, 153(5), 629-634. doi: 10.1016/j.jpeds.2008.05.026
- Braet, C., Claus, L., Verbeken, S., & Van Vlierberghe, L. (2007). Impulsivity in overweight children. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 16(8), 473-483. doi: 10.1007/s00787-007-0623-2
- Brandt, S., Moß, A., & Wabitsch, M. (2011). Antropometrie und Messung des Grundumsatzes. In Reinehr, T., M. Kersting, A. van Teeffelen-Heithoff & K. Widhalm (Eds.), *Pädiatrische Ernährungsmedizin. Grundlagen und praktische Anwendung* (pp. 70-80). Stuttgart: Schattauer.
- Britz, B., Siegfried, W., Ziegler, A., Lamertz, C., Herpertz-Dahlmann, B. M., Remschmidt, H., Wittchen, H. U., & Hebebrand, J. (2000). Rates of psychiatric disorders in a clinical study group of adolescents with extreme obesity and in obese adolescents ascertained via a population based study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 24(12), 1707-1714.
- Brockhaus. (1991). Enzyklopädie in 24 Bänden *Band 14* (pp. 470). Mannheim: Brockhaus.
- Bühl, A. (2008). *SPSS 16: Einführung in die moderne Datenanalyse*. München: Pearson Studium.
- Carter, P. J., Taylor, B. J., Williams, S. M., & Taylor, R. W. (2011). Longitudinal analysis of sleep in relation to BMI and body fat in children: the FLAME study. *Bmj*, 342, d2712. doi: 10.1136/bmj.d2712
- Chamney, P., Moissl, U., & Wabel, P. (2007). *Application of Body Composition Monitor in Clinical Practice*. BCM-Body Composition Monitor.
- Chumlea, W. C., & Guo, S. S. (2004). Physical growth and Development. In P. Queen-Samour, K. King-Helm & K. E. Lang (Eds.), *Handbook of Pediatric Nutrition* (Vol. 2.). Sudbury: Jones and Bartlett Publishers.
- Cooper, W. O., Habel, L. A., Sox, C. M., Chan, K. A., Arbogast, P. G., Cheetham, T. C., Murray, K. T., Quinn, V. P., Stein, C. M., Callahan, S. T., Fireman, B. H., Fish, F. A., Kirshner, H. S., O'Duffy, A., Connell, F. A., & Ray, W. A. (2011). ADHD Drugs and Serious Cardiovascular Events in Children and Young Adults. *New England Journal of Medicine*, 365(20), 1896-1904. doi: 10.1056/NEJMoa1110212
- Cortese, S., Angriman, M., Maffei, C., Isnard, P., Konofal, E., Lecendreux, M., Purper-Ouakil, D., Vincenzi, B., Bernardina, B. D., & Mounen, M. C. (2008). Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and obesity: a systematic review of the literature. *Critical Reviews in Food Science & Nutrition*, 48(6), 524-537. doi: http://dx.doi.org/10.1080/10408390701540124

- Cortese, S., & Castellanos, F. X. (2014). The relationship between ADHD and obesity: implications for therapy. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 14(5), 473-479. doi: <http://dx.doi.org/10.1586/14737175.2014.904748>
- Cortese, S., Moreira-Maia, C. R., St Fleur, D., Morcillo-Penalver, C., Rohde, L. A., & Faraone, S. V. (2016). Association Between ADHD and Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Psychiatry*, 173(1), 34-43. doi: 10.1176/appi.ajp.2015.15020266
- Cortese, S., & Vincenzi, B. (2012). Obesity and ADHD: Clinical and Neurobiological Implications. *Current Topics in Behavioral Neurosciences*, 9, 199-218. doi: http://dx.doi.org/10.1007/7854_2011_154
- Costello, E. J., Copeland, W., & Angold, A. (2011). Trends in psychopathology across the adolescent years: what changes when children become adolescents, and when adolescents become adults? *J Child Psychol Psychiatry*, 52(10), 1015-1025. doi: 10.1111/j.1469-7610.2011.02446.x
- Costello, E. J., Egger, H., & Angold, A. (2005). 10-year research update review: the epidemiology of child and adolescent psychiatric disorders: I. Methods and public health burden. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 44(10), 972-986. doi: 10.1097/01.chi.0000172552.41596.6f
- Costello, J. E., Erkanli, A., & Angold, A. (2006). Is there an epidemic of child or adolescent depression? *J Child Psychol Psychiatry*, 47(12), 1263-1271. doi: 10.1111/j.1469-7610.2006.01682.x
- Craig, L. C. A., McNeill, G., Macdiarmid, J. I., Masson, L. F., & Holmes, B. A. (2010). Dietary patterns of school-age children in Scotland: association with socio-economic indicators, physical activity and obesity. *British Journal of Nutrition*, 103(3), 319-334. doi: 10.1017/S0007114509991942
- Curtin, C., Bandini, L. G., Perrin, E. C., Tybor, D. J., & Must, A. (2005). Prevalence of overweight in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder and autism spectrum disorders: a chart review. *BMC Pediatr*, 5, 48. doi: 10.1186/1471-2431-5-48
- Datar, A., & Sturm, R. (2004). Childhood overweight and parent- and teacher-reported behavior problems: evidence from a prospective study of kindergartners. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 158(8), 804-810. doi: 10.1001/archpedi.158.8.804
- Dekker, M. C., Koot, H. M., Ende, J. v. d., & Verhulst, F. C. (2002). Emotional and behavioral problems in children and adolescents with and without intellectual disability. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43(8), 1087-1098. doi: 10.1111/1469-7610.00235
- Deutsche Gesellschaft für Nephrologie. (2014). Das Nierenportal. Retrieved 17.12.2016, 2016, from <http://www.dgfn.eu>
- DeVito, E. E., Blackwell, A. D., Clark, L., Kent, L., Dezser, A. M., Turner, D. C., & Sahakian, B. J. (2009). Methylphenidate improves response inhibition but not reflection-impulsivity in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Psychopharmacology*, 202, 531-539.
- DGPPN, BÄK, KBV, AWMF, AkdÄ, BPtK, BApK, DAGSHG, DEGAM, DGPM, DGPs, & DGRW (eds) für die Leitliniengruppe Unipolare Depression. (2015). S3-Leitlinie/Nationale VersorgungsLeitlinie Unipolare Depression. Langfassung. 2. Auflage. www.depression.versorgungsleitlinien.de doi:DOI: 10.6101/AZQ/000262
- Dilling, H., Mombour, W., & Schmidt, M. H. (1991). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen: ICD-10. Kapitel V (F)*. Bern: Huber.

- Döpfner, M. (2009). Hyperkinetische Störung und oppositionelles Trotzverhalten. In S. Schneider & J. Margraf (Eds.), *Lehrbuch der Verhaltenstherapie* (pp. 429-451): Springer Berlin Heidelberg.
- Döpfner, M., Frölich, J., & Lehmkuhl, G. (2000). *Hyperkinetische Störungen*. Göttingen: Hogrefe.
- Döpfner, M., Görtz-Dorten, A., & Lehmkuhl, G. (2008). *DISYPS-II. Diagnostik-System für psychische Störungen nach ICD-10 und DMS-IV für Kinder und Jugendliche - II*. Bern: Huber.
- Döpfner, M., & Petermann, F. (2008). *Diagnostik psychischer Störungen*. Göttingen: Hogrefe.
- Drukker, M., Wojciechowski, F., Feron, F. J., Mengelers, R., & Van Os, J. (2009). A community study of psychosocial functioning and weight in young children and adolescents. *Int J Pediatr Obes*, 4(2), 91-97. doi: 10.1080/17477160802395442
- Duarte, C. S., Sourander, A., Nikolakaros, G., Pihlajamäki, H., Helenius, H., Piha, J., Kumpulainen, K., Moilanen, I., Tamminen, T., Almqvist, F., & Must, A. (2010). Child mental health problems and obesity in early adulthood. *Journal of Pediatrics*, 156(1), 93-97. doi: 10.1016/j.jpeds.2009.06.066
- Dubnov-Raz, G., Perry, A., & Berger, I. (2011). Body mass index of children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Child Neurology*, 26(3), 302-308. doi: 10.1177/0883073810380051
- Dyer, A. S., Blomeyer, D., Laucht, M., & Schmidt, M. H. (2007). Psychische Folgen des Übergewichts im Grundschulalter. *Kindheit und Entwicklung*, 16(3), 190-197. doi: 10.1026/0942-5403.16.3.190
- Ebenegger, V., Marques-Vidal, P. M., Munsch, S., Quartier, V., Nydegger, A., Barral, J., Hartmann, T., Dubnov-Raz, G., Kriemler, S., & Puder, J. J. (2012). Relationship of hyperactivity/inattention with adiposity and lifestyle characteristics in preschool children. *Journal of Child Neurology*, 27(7), 852-858. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/0883073811428009>
- Egle, U. T., Hoffmann, S. O., & Steffens, M. (1997). Psychosoziale Risiko- und Schutzfaktoren in Kindheit und Jugend als Prädisposition für psychische Störungen im Erwachsenenalter. Gegenwärtiger Stand der Forschung. *Der Nervenarzt*, 68(9), 683-695. doi: 10.1007/s001150050183
- Eissa, M. A., Dai, S., Mihalopoulos, N. L., Day, R. S., Harrist, R. B., & Labarthe, D. R. (2009). Trajectories of fat mass index, fat free-mass index, and waist circumference in children: Project HeartBeat! *Am J Prev Med*, 37(1 Suppl), S34-39. doi: 10.1016/j.amepre.2009.04.005
- Ellis, K. J., Abrams, S. A., & Wong, W. W. (1999). Monitoring childhood obesity: assessment of the weight/height index. *Am J Epidemiol*, 150(9), 939-946.
- Elmadfa, I., & Leitzmann, C. (2004). *Ernährung des Menschen*. (Vol. 4. korrigierte und überarbeitete Auflage). Stuttgart: UTB.
- Erermis, S., Cetin, N., Tamar, M., Bukusoglu, N., Akdeniz, F., & Goksen, D. (2004). Is obesity a risk factor for psychopathology among adolescents? *Pediatr Int*, 46(3), 296-301. doi: 10.1111/j.1442-200x.2004.01882.x
- Erhart, M., Herpertz-Dahlmann, B., Wille, N., Sawitzky-Rose, B., Holling, H., & Ravens-Sieberer, U. (2012). Examining the relationship between attention-deficit/hyperactivity disorder and overweight in children and adolescents. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 21(1), 39-49. doi: 10.1007/s00787-011-0230-0
- Erickson, S. J., Robinson, T. N., Haydel, K. F., & Killen, J. D. (2000). Are overweight children unhappy?: Body mass index, depressive symptoms, and overweight

- concerns in elementary school children. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 154(9), 931-935.
- Eschenbeck, H., Kohlmann, C. W., Dudey, S., & Schurholz, T. (2009). Physician-diagnosed obesity in German 6- to 14-year-olds. Prevalence and comorbidity of internalising disorders, externalising disorders, and sleep disorders. *Obesity Facts*, 2(2), 67-73. doi: 10.1159/000209987
- Eschenhagen, T., Haas, P., & Wiechert, S. (2001). Nebenwirkungen. Arzneimittelschäden an der Niere. *Pharmazeutische Zeitung Online*(21).
- Essau, C. A., Conradt, J., & Reiss, B. (2004). Klassifikation, Epidemiologie und diagnostisches Vorgehen. In S. Schneider (Ed.), *Angststörungen bei Kindern und Jugendlichen. Grundlagen und Behandlung* (pp. 79–102). Heidelberg: Springer.
- Falkai, P., Wittchen, H.-U., Döpfner, M., Gaebel, W., Maier, W., Rief, W., Saß, H., & Zaudig, M. (2015). *Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen DSM-5*. Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Faraone, S. V., Biederman, J., Morley, C. P., & Spencer, T. J. (2008). Effect of stimulants on height and weight: a review of the literature. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 47(9), 994-1009. doi: 10.1097/CHI.ObO13e31817eOea7
- Fava, M. (2000). Weight gain and antidepressants. *J Clin Psychiatry*, 61 Suppl 11, 37-41.
- Feldkamp, T., Bienholz, A., & Kribben, A. (2011). Acute kidney injury. *Der Nephrologe*, 6(2), 113-119. doi: 10.1007/s11560-010-0451-0
- Fergusson, D. M., & Horwood, L. J. (1995). Early disruptive behavior, IQ, and later school achievement and delinquent behavior. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 23(2), 183-199. doi: 10.1007/bf01447088
- Fernández-Alvira, J. M., Börnhorst, C., Bammann, K., Gwozdz, W., Krogh, V., Hebestreit, A., Barba, G., Reisch, L., Eiben, G., Iglesia, I., Veidebaum, T., Kourides, Y. A., Kovacs, E., Huybrechts, I., Pigeot, I., & Moreno, L. A. (2015). Prospective associations between socio-economic status and dietary patterns in European children: the Identification and Prevention of Dietary- and Lifestyle-induced Health Effects in Children and Infants (IDEFICS) Study. *British Journal of Nutrition*, 113(3), 517-525. doi: 10.1017/S0007114514003663
- Firouzi, S., Poh, B. K., Ismail, M. N., & Sadeghilar, A. (2014). Sleep habits, food intake, and physical activity levels in normal and overweight and obese Malaysian children. *Obes Res Clin Pract*, 8(1), e70-78. doi: 10.1016/j.orcp.2012.12.001
- Fliers, E. A., Buitelaar, J. K., Maras, A., Bul, K., Hohle, E., Faraone, S. V., Franke, B., & Rommelse, N. N. (2013). ADHD is a risk factor for overweight and obesity in children. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 34(8), 566-574. doi: 10.1097/DBP.0b013e3182a50a67
- Ford, T., Goodman, R., & Meltzer, H. (2003). The British Child and Adolescent Mental Health Survey 1999: the prevalence of DSM-IV disorders. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 42(10), 1203-1211. doi: 10.1097/00004583-200310000-00011
- Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE). (2005). *OptimiX. Empfehlungen für die Ernährung von Kindern und Jugendlichen*. (Vol. 5. überarbeitete Fassung). Dortmund: Forschungsinstitut für Kinderernährung.
- Frankenfield, D. C., Rowe, W. A., Cooney, R. N., Smith, J. S., & Becker, D. (2001). Limits of body mass index to detect obesity and predict body composition. *Nutrition*, 17(1), 26-30.

- Freedman, D. S., Ogden, C. L., Berenson, G. S., & Horlick, M. (2005). Body mass index and body fatness in childhood. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 8(6), 618-623.
- Fresenius Medica Care. BCM - Body Composition Monitor. (2014). from <http://www.bcm-fresenius.de/index.html>
- Fresenius Medical Care. (2010-2014). Retrieved 31.08.2014, from <http://www.bcm-fresenius.de>
- Fricke-Oerkermann, L., Frölich, J., Lehmkuhl, G., & Wiater, A. (2007). *Schlafstörungen - Leitfaden Kinder- und Jugendpsychotherapie*. Göttingen: Hogrefe.
- Fusch, C. (2005). Methoden zur Messung der Körperzusammensetzung. In M. Wabitsch, W. Kiess, J. Hebebrand & K. Zwiauer (Eds.), *Adipositas bei Kindern und Jugendlichen* (pp. 265-274): Springer Berlin Heidelberg.
- Fusch, C., Jochum, F., Topp, H., & Lentze, M. J. (2013). Erweiterte Methoden zur Beurteilung der Ernährung und des Ernährungsstatus. In F. Jochum (Ed.), *Ernährungsmedizin Pädiatrie* (pp. 85-98): Springer Berlin Heidelberg.
- Gill, M., & McCauley, M. (2015). "Psychogenic Polydipsia: The Result, or Cause of, Deteriorating Psychotic Symptoms? A Case Report of the Consequences of Water Intoxication,". *Case Reports in Psychiatry*, 2015(Article ID 846459), 3. doi: doi:10.1155/2015/846459
- Göllner, R. (2014). Mental health and its impact on social inequality: A review. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17(2), 281-297. doi: 10.1007/s11618-013-0472-3
- Goodman, E., & Whitaker, R. C. (2002). A prospective study of the role of depression in the development and persistence of adolescent obesity. *Pediatrics*, 110(3), 497-504.
- Goodman, R., Ford, T., Simmons, H., Gatward, R., & Meltzer, H. (2003). Using the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) to screen for child psychiatric disorders in a community sample. *International Review of Psychiatry*, 15(1-2), 166-172. doi: 10.1080/0954026021000046128
- Goulardins, J. B., Rigoli, D., Piek, J. P., Kane, R., Palácio, S. G., Casella, E. B., Nascimento, R. O., Hasue, R. H., & Oliveira, J. A. (2016). The relationship between motor skills, ADHD symptoms, and childhood body weight. *Research in Developmental Disabilities*, 55, 279-286. doi: 10.1016/j.ridd.2016.05.005
- Grandjean, A. C., Reimers, K. J., & Buyckx, M. E. (2003). Hydration: Issues for the 21st Century. *Nutr Rev*, 61(8), 261.
- Gregory, A. M., & Sadeh, A. (2012). Sleep, emotional and behavioral difficulties in children and adolescents. *Sleep Med Rev*, 16(2), 129-136. doi: 10.1016/j.smrv.2011.03.007
- Griffiths, L. J., Dezateux, C., & Hill, A. (2011). Is obesity associated with emotional and behavioural problems in children? Findings from the Millennium Cohort Study. *Int J Pediatr Obes*, 6(2-2), e423-432. doi: 10.3109/17477166.2010.526221
- Guo, S. S., Wu, W., Chumlea, W. C., & Roche, A. F. (2002). Predicting overweight and obesity in adulthood from body mass index values in childhood and adolescence. *Am J Clin Nutr*, 76(3), 653-658.
- Häcker, H. O., & Stapf, K.-H. (Eds.). (2004) Dorsch Psychologisches Wörterbuch (Vols. 14., überarbeitete und erweiterte Auflage). Bern: Verlag Hans Huber.
- Halfon, N., Larson, K., & Slusser, W. (2013). Associations between obesity and comorbid mental health, developmental, and physical health conditions in a

- nationally representative sample of US children aged 10 to 17. *Acad Pediatr*, 13(1), 6-13. doi: 10.1016/j.acap.2012.10.007
- Haller, A.-C., Klasen, F., Petermann, F., Barkmann, C., Otto, C., Schlack, R., & Ravens-Sieberer, U. (2016). Langzeitfolgen externalisierender Verhaltensauffälligkeiten Ergebnisse der BELLA-Kohortenstudie. *Kindheit und Entwicklung*, 25(1), 31-40.
- Hanc, T., Slopian, A., Wolanczyk, T., Szwed, A., Czapla, Z., Durda, M., Dmitrzak-Weglarz, M., & Ratajczak, J. (2015). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder is Related to Decreased Weight in the Preschool Period and to Increased Rate of Overweight in School-Age Boys. *J Child Adolesc Psychopharmacol*, 25(9), 691-700. doi: 10.1089/cap.2014.0157
- Harvard Mental Health Letter. (2009). Sleep and mental health. Retrieved 20.12.2016, 2016, from http://www.health.harvard.edu/newsletter_article/Sleep-and-mental-health
- Häßler, F., Dück, A., Reis, O., & Buchmann, J. (2009). Substanzgebundene Alternativen in der Therapie von ADHS. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 37(1), 13-25. doi: 10.1024/1422-4917.37.1.13
- Hauner, H., Bosy-Westphal, A., & Müller, M. J. (2013). Definition - Klassifikation - Untersuchungsmethoden. In A. Wirth & H. Hauner (Eds.), *Adipositas*. Berlin Heidelberg: Springer.
- Hillman, J. B., Dorn, L. D., & Bin, H. (2010). Association of anxiety and depressive symptoms and adiposity among adolescent females, using dual energy X-ray absorptiometry. *Clin Pediatr (Phila)*, 49(7), 671-677. doi: 10.1177/0009922810363155
- Himmerich, H., Schuld, A., & Pollmächer, T. (2005). Gewichtszunahme unter Psychopharmakotherapie. *Dtsch Arztebl International*, 102(31-32), 2172ff.
- Hinshaw, S. P. (1992). Externalizing behavior problems and academic underachievement in childhood and adolescence: causal relationships and underlying mechanisms. *Psychol Bull.*, 111(1), 127-155.
- Hipp, A., & Nieß, A. (2010). Sport und Ernährung. In H. K. Biesalsk, S. C. Bischoff & C. Puchstein (Eds.), *Ernährungsmedizin* (pp. 374-387). Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG.
- Holtkamp, K., Konrad, K., Muller, B., Heussen, N., Herpertz, S., Herpertz-Dahlmann, B., & Hebebrand, J. (2004). Overweight and obesity in children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 28(5), 685-689. doi: 10.1038/sj.ijo.0802623
- Hubel, R., Jass, J., Marcus, A., & Laessle, R. G. (2006). Overweight and basal metabolic rate in boys with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Eat Weight Disord*, 11(3), 139-146.
- Hwang, J. W., Lyoo, I. K., Kim, B. N., Shin, M. S., Kim, S. J., & Cho, S. C. (2006). The relationship between temperament and character and psychopathology in community children with overweight. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 27(1), 18-24.
- Ihle, W., & Esser, G. (2002). Epidemiologie psychischer Störungen im Kindes- und Jugendalter. *Psychologische Rundschau*, 53(4), 159-169.
- Ihle, W., Frenzel, T., & Esser, G. (2002). Grundlagen. In G. Esser (Ed.), *Lehrbuch der klinischen Psychologie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters*. Stuttgart: Thieme.
- Ihle, W., Groen, G., Walter, D., Esser, G., & Petermann, F. (2012). *Depressionen*. Göttingen: Hogrefe.

- Ihle, W., Jahnke, D., & Ahle, M. E. (2014). Depressive Störungen. In F. Mattejat (Ed.), *Verhaltenstherapie mit Kinder, Jugendlichen und ihren Familien* (Vol. Nachdruck, pp. 649 ff). München: CIP Medien.
- Ivanenko, A., Crabtree, V. M., O'Brien, L. M., & Gozal, D. (2006). Sleep complaints and psychiatric symptoms in children evaluated at a pediatric mental health clinic. *J Clin Sleep Med*, 2(1), 42-48.
- Kalarchian, M. A., & Marcus, M. D. (2012). Psychiatric comorbidity of childhood obesity. *Int Rev Psychiatry*, 24(3), 241-246. doi: 10.3109/09540261.2012.678818
- Kaufmann, A. S., Kaufmann, N. L., P., M., & Preuß, U. (2001). *Kaufmann Assessment Battery for Children (K-ABC). Deutsche Version*. Göttingen: Hogrefe.
- Kelly, D. L., Conley, R. R., Love, R. C., Horn, D. S., & Ushchak, C. M. (1998). Weight gain in adolescents treated with risperidone and conventional antipsychotics over six months. *J Child Adolesc Psychopharmacol*, 8(3), 151-159. doi: 10.1089/cap.1998.8.151
- Kendall, P. C., & Ronan, K. (1990). Assessment of children's anxieties, fears and phobias: cognitive-behavioral models and methods. In C. R. Reynolds & R. W. Kamphaus (Eds.), *Handbook of psychological and educational assessment of children, Bd 2: Personality, behavior and context*. New York: Guilford.
- Khalife, N., Kantomaa, M., Glover, V., Tammelin, T., Laitinen, J., Ebeling, H., Hurtig, T., Jarvelin, M. R., & Rodriguez, A. (2014). Childhood attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms are risk factors for obesity and physical inactivity in adolescence. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 53(4), 425-436. doi: 10.1016/j.jaac.2014.01.009
- Kim, E. J., Kwon, H. J., Ha, M., Lim, M. H., Oh, S. Y., Kim, J. H., Yoo, S. J., & Paik, K. C. (2014). Relationship among attention-deficit hyperactivity disorder, dietary behaviours and obesity. *Child Care Health Dev*. doi: 10.1111/cch.12129
- Kim, J., Mutyala, B., Agiovlasitis, S., & Fernhall, B. (2011). Health behaviors and obesity among US children with attention deficit hyperactivity disorder by gender and medication use. *Prev Med*, 52(3-4), 218-222. doi: 10.1016/j.ypmed.2011.01.003
- Klasen, F., Petermann, F., Meyrose, A.-K., Barkmann, C., Otto, C., Haller, A.-C., Schlack, R., Schulte-Markwort, M., & Ravens-Sieberer, U. (2016). Verlauf psychischer Auffälligkeiten von Kindern und Jugendlichen. Ergebnisse der BELLA-Kohortenstudie. *Kindheit und Entwicklung*, 25(1), 10-20.
- Klasen, H., Woerner, W., Rothenberger, A., & Goodman, R. (2003). German version of the Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ-German)--overview and evaluation of initial validation and normative results. *Prax Kinderpsychol Kinderpsychiatr*, 52(7), 491-502.
- Kleiser, C., Mensink, G. B., Scheidt-Nave, C., & Kurth, B. M. (2009). HuSKY: a healthy nutrition score based on food intake of children and adolescents in Germany. *Br J Nutr*, 102(4), 610-618. doi: 10.1017/s0007114509222689
- Kleiser, C., Schaffrath Rosario, A., Mensink, G., Prinz-Langenohl, R., & Kurth, B.-M. (2009). Potential determinants of obesity among children and adolescents in Germany: results from the cross-sectional KiGGS study. *BMC Public Health*, 9(1), 1-14. doi: 10.1186/1471-2458-9-46
- Kohlboeck, G., Sausenthaler, S., Standl, M., Koletzko, S., Bauer, C. P., von Berg, A., Berdel, D., Krämer, U., Schaaf, B., Lehmann, I., Herbarth, O., & Heinrich, J. (2012). Food Intake, Diet Quality and Behavioral Problems in Children:

- Results from the GINI-plus/LISA-plus Studies. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 60(4), 247-256.
- Korczak, D. J., Lipman, E., Morrison, K., Duku, E., & Szatmari, P. (2014). Child and adolescent psychopathology predicts increased adult body mass index: results from a prospective community sample. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 35(2), 108-117. doi: 10.1097/DBP.0000000000000015
- Kovacs, M. (1992). *The Children's Depression Inventory (CDI) Manual*. Toronto: Multi Health Systems Inc.
- Krause, L., & Lampert, T. (2014). Statusspezifische Unterschiede im Auftreten von Übergewicht und Adipositas beim Übergang vom Kindes- in das Jugendalter – Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheitssurveys (KiGGS). *Gesundheitswesen*, 76(06), 377-384. doi: 10.1055/s-0033-1355370
- Krawinkel, M. (2010). Untergewicht und Hungerstoffwechsel. In H. K. Biesalsk, S. C. Bischoff & C. Puchstein (Eds.), *Ernährungsmedizin* (Vol. 4. Auflage, pp. 438-449). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Kromeyer-Hauschild, Wabitsch, M., Kunze, D., Geller, F., Geiß, H. C., Hesse, V., von Hippel, A., Jaeger, U., Johnsen, D., Korte, W., Menner, K., Müller, G., Müller, J. M., Niemann-Pilatus, A., Remer, T., Schaefer, F., Wittchen, H. U., Zabransky, S., Zellner, K., Ziegler, A., & Hebebrand, J. (2001). Perzentile für den Body-mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 149(8), 807-818. doi: 10.1007/s001120170107
- Kurth, B. M., & Schaffrath Rosario, A. (2007). The prevalence of overweight and obese children and adolescents living in Germany. Results of the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 50(5-6), 736-743. doi: 10.1007/s00103-007-0235-5
- Lamertz, C. M., Jacobi, C., Yassouridis, A., Arnold, K., & Henkel, A. W. (2002). Are obese adolescents and young adults at higher risk for mental disorders? A community survey. *Obes Res*, 10(11), 1152-1160. doi: 10.1038/oby.2002.156
- Lang, F., & Lang, P. (2007). Wasser und Elektrolythaushalt, Nierenfunktion. In F. Lang & P. Lang (Eds.), *Basiswissen Physiologie* (pp. 193-233). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Lauth, G. W., Lindenkamp, F., Schmneider, S., & Brack, U. (2008). *Verhaltenstherapie mit Kinder und Jugendlichen*. Weinheim: Beltz Verlag.
- Lawlor, D. A., Mamun, A. A., O'Callaghan, M. J., Bor, W., Williams, G. M., & Najman, J. M. (2005). Is being overweight associated with behavioural problems in childhood and adolescence? Findings from the Mater-University study of pregnancy and its outcomes. *Arch Dis Child*, 90(7), 692-697. doi: 10.1136/adc.2004.062919
- Lobstein, T., & Frelut, M. L. (2003). Prevalence of overweight among children in Europe. *Obes Rev*, 4(4), 195-200.
- Loomba-Albrecht, L. A., & Styne, D. M. (2009). Effect of puberty on body composition. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*, 16(1), 10-15.
- Lowry, R. (1998-2016). VassarStats: Website for Statistical Computation. Retrieved 01.11.2015 bis 20.12.2016, from <http://vassarstats.net/fisher2x3.html>
- Lumeng, J. C., Gannon, K., Cabral, H. J., Frank, D. A., & Zuckerman, B. (2003). Association between clinically meaningful behavior problems and overweight in children. *Pediatrics*, 112(5), 1138-1145.

- Maffeis, C., Talamini, G., & Tato, L. (1998). Influence of diet, physical activity and parents' obesity on children's adiposity: a four-year longitudinal study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 22(8), 758-764.
- Magee, C., Caputi, P., & Iverson, D. (2014). Lack of sleep could increase obesity in children and too much television could be partly to blame. *Acta Paediatr*, 103(1), e27-31. doi: 10.1111/apa.12447
- Manz, F., & Wentz, A. (2005). The importance of good hydration for the prevention of chronic diseases. *Nutr Rev*, 63(6 Pt 2), S2-5.
- Martin, A., Landau, J., Leebens, P., Ulizio, K., Cicchetti, D., Scahill, L., & Leckman, J. F. (2000). Risperidone-associated weight gain in children and adolescents: a retrospective chart review. *J Child Adolesc Psychopharmacol*, 10(4), 259-268.
- Mattejat, F., Eimecke, S., & Pauschardt, J. (2002). Ängste, Phobien und Kontaktstörungen. In G. Esser (Ed.), *Lehrbuch der klinischen Psychologie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters* (pp. 240-270). Stuttgart: Thieme.
- McElroy, S. L., Kotwal, R., Malhotra, S., Nelson, E. B., Keck, P. E., & Nemeroff, C. B. (2004). Are mood disorders and obesity related? A review for the mental health professional. *J Clin Psychiatry*, 65(5), 634-651, quiz 730.
- McGee, R., Birkbeck, J., & Silva, P. A. (1985). Physical development of hyperactive boys. *Dev Med Child Neurol*, 27(3), 364-368.
- McWilliams, L., Sayal, K., & Glazebrook, C. (2013). Inattention and hyperactivity in children at risk of obesity: a community cross-sectional study. *BMJ Open*, 3(5). doi: 10.1136/bmjopen-2013-002871
- Mehler-Wex, C., & Kölch, M. (2008). Depressive Störungen im Kindes- und Jugendalter. *Deutsches Ärzteblatt*, 105(Heft 9), 149-156.
- Mehler-Wex, C., Romanos, M., & Warnke, A. (2009). Aggressives und autoaggressives Verhalten, Impulskontrollstörung, Störung des Sozialverhaltens. In M. Gerlach, A. Warnke, C. Mehler-Wex, S. Walitza & C. Wewetzer (Eds.), *Neuro-Psychopharmaka im Kindes- und Jugendalter: Grundlagen und Therapie* (pp. 333-344). Vienna: Springer Vienna.
- Mensink, G. B. M., & Burger, M. (2004). Was isst du? *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 47(3), 219-226. doi: 10.1007/s00103-003-0794-z
- Mensink, G. B. M., Kleiser, C., & Richter, A. (2007). Lebensmittelverzehr bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 50(5), 609-623. doi: 10.1007/s00103-007-0222-x
- Micozzi, M. S., Albanes, D., Jones, D. Y., & Chumlea, W. C. (1986). Correlations of body mass indices with weight, stature, and body composition in men and women in NHANES I and II. *Am J Clin Nutr*, 44(6), 725-731.
- Mika, C., Herpertz-Dahlmann, B., Heer, M., & Holtkamp, K. (2004). Improvement of nutritional status as assessed by multifrequency BIA during 15 weeks of refeeding in adolescent girls with anorexia nervosa. *J Nutr*, 134(11), 3026-3030.
- Miller, C. J., Marks, D. J., Miller, S. R., Berwid, O. G., Kera, E. C., Santra, A., & Halperin, J. M. (2007). Brief report: Television viewing and risk for attention problems in preschool children. *J Pediatr Psychol*, 32(4), 448-452. doi: 10.1093/jpepsy/jsl035

- Miller, C. T., & Downey, K. T. (1999). A Meta-Analysis of Heavyweight and Selfesteem. *Personality and Social Psychology Review*, 3, 68-84. doi: 10.1207/s15327957pspr0301_4
- Moens, E., Braet, C., & Timbremont, B. (2005). Depression und Selbstwertgefühl bei adipösen Kindern und Jugendlichen. *Kindheit und Entwicklung*, 14(4), 237-243. doi: 10.1026/0942-5403.14.4.237
- Morlion, B. J. (2010). Wasser, Elektrolyte und Säure-Basen-Haushalt. In H. K. Biesalsk, S. C. Bischoff & C. Puchstein (Eds.), *Ernährungsmedizin* (pp. 190 ff). Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG.
- Morrison, K. M., Shin, S., Tarnopolsky, M., & Taylor, V. H. (2015). Association of depression & health related quality of life with body composition in children and youth with obesity. *J Affect Disord*, 172, 18-23. doi: 10.1016/j.jad.2014.09.014
- MTA Cooperation Group. (1999). A 14 month randomized clinical trial of treatment strategies for attention-deficit/hyperactivity disorder. The MTA Cooperative Group. Multimodal treatment Study of Children with ADHD. . *Arch Gen Psychiatry*, 56, 1073–1086.
- MTA Cooperation Group. (2004). National Institute of Mental Health Multimodal Treatment Study of ADHD follow-up: 24-month outcomes of treatment strategies for attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics*, 113, 754–761.
- Müller , M. J., Westenhöfer, J., Bosy-Westphal, A., Löser , C., & Selberg, O. (2007). Ernährungsmedizinische Untersuchungen . In M. J. Müller (Ed.), *Ernährungsmedizinische Praxis* (Vol. 2. Auflage). Heidelberg: Springer.
- Mulvaney, S. A., Kaemingk, K. L., Goodwin, J. L., & Quan, S. F. (2006). Parent-rated behavior problems associated with overweight before and after controlling for sleep disordered breathing. *BMC Pediatr*, 6, 34. doi: 10.1186/1471-2431-6-34
- Mustillo, S., Worthman, C., Erkanli, A., Keeler, G., Angold, A., & Costello, E. J. (2003). Obesity and psychiatric disorder: developmental trajectories. *Pediatrics*, 111(4 Pt 1), 851-859.
- Nederkoorn, C., Jansen, E., Mulkens, S., & Jansen, A. (2007). Impulsivity predicts treatment outcome in obese children. *Behav Res Ther*, 45(5), 1071-1075. doi: 10.1016/j.brat.2006.05.009
- Nigg, J. T., Johnstone, J. M., Musser, E. D., Long, H. G., Willoughby, M. T., & Shannon, J. (2016). Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and being overweight/obesity: New data and meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 43, 67-79. doi: 10.1016/j.cpr.2015.11.005
- Nissen , S. E. (2006). ADHD Drugs and Cardiovascular Risk. *New England Journal of Medicine*, 354(14), 1445-1448. doi: doi:10.1056/NEJMp068049
- Normand, S., Schneider, B. H., & Robaey, P. (2007). Attention-deficit/hyperactivity disorder and the challenges of close friendship. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 16, 67-73.
- Ogden, C. L., Carroll, M. D., Curtin, L. R., McDowell, M. A., Tabak, C. J., & Flegal, K. M. (2006). Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *Jama*, 295(13), 1549-1555. doi: 10.1001/jama.295.13.1549
- Ogden, C. L., Li, Y., Freedman, D. S., Borrud, L. G., & Flegal, K. M. (2011). Smoothed percentage body fat percentiles for U.S. children and adolescents, 1999-2004. *Natl Health Stat Report*(43), 1-7.
- Padez, C., Mourao, I., Moreira, P., & Rosado, V. (2009). Long sleep duration and childhood overweight/obesity and body fat. *Am J Hum Biol*, 21(3), 371-376. doi: 10.1002/ajhb.20884

- Pandey, M., Schöggel, K., Viszelj, J., & Widhalm, K. (2011). Body Composition: Dual-Röntgen-Absorptiometrie (DEXA). *Journal für Ernährungsmedizin*, 13(1), 32-34.
- Pauli-Pott, U., Neidhard, J., Heinzl-Gutenbrunner, M., & Becker, K. (2013). On the link between attention deficit/hyperactivity disorder and obesity: do comorbid oppositional defiant and conduct disorder matter? *Eur Child Adolesc Psychiatry*. doi: 10.1007/s00787-013-0489-4
- Petermann, F. (2005). Zur Epidemiologie psychischer Störungen im Kindes- und Jugendalter. *Kindheit und Entwicklung*, 14(1), 48-57. doi: doi:10.1026/0942-5403.14.1.48
- Petermann, F. (2009). *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-III (WPPSI-III). Deutsche Version*. Frankfurt/Main: Pearson Assessment.
- Petermann, F., Döpfner, M., & Schmidt, M. (2008). *Aggressiv-dissoziale Störungen* (Vol. 2. Auflage). Göttingen: Hogrefe.
- Petermann, F., & Petermann, U. (2011). *Wechsler Intelligence Scale for Children (Deutsche Ausgabe) - Fourth Edition. WISC-IV - ehem. HAWIK-IV*. Frankfurt/Main: Pearson Assessment.
- Phan, T. L., Maresca, M. M., Hossain, J., & Datto, G. A. (2012). Does body mass index accurately reflect body fat? A comparison of anthropometric measures in the longitudinal assessment of fat mass. *Clin Pediatr (Phila)*, 51(7), 671-677. doi: 10.1177/0009922812440838
- Pietrobelli, A., Faith, M., Allison, D., Gallagher, D., Chiumello, G., & Heymsfeld, S. (1998). Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: a validation study. *Journal of Pediatrics*, 132, 204-210.
- Pine, D. S., Goldstein, R. B., Wolk, S., & Weissman, M. M. (2001). The association between childhood depression and adulthood body mass index. *Pediatrics*, 107(5), 1049-1056.
- Pirlich, M., & Norman, K. (2010). Bestimmung der Körperzusammensetzung. In H.-K. Biesalski, S. C. Bischoff & C. Puchstein (Eds.), *Ernährungsmedizin: Nach dem Curriculum Ernährungsmedizin der Bundesärztekammer und der DGE* (pp. 20-31). Stuttgart: Thieme.
- Plachta-Danielzik, S., Gehrke, M. I., Kehden, B., Kromeyer-Hauschild, K., Grillenberger, M., Willhoft, C., Bösy-Westphal, A., & Müller, M. J. (2012). Body fat percentiles for German children and adolescents. *Obesity Facts*, 5(1), 77-90. doi: 10.1159/000336780
- Polanczyk, G., de Lima, M. S., Horta, B. L., Biederman, J., & Rohde, L. A. (2007). The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis. *Am J Psychiatry*, 164(6), 942-948. doi: 10.1176/ajp.2007.164.6.942
- Popkin, B. M., D'Anci, K. E., & Rosenberg, I. H. (2010). Water, Hydration and Health. *Nutr Rev*, 68(8), 439-458. doi: 10.1111/j.1753-4887.2010.00304.x
- Poulton, A., Briody, J., McCorquodale, T., Melzer, E., Herrmann, M., Baur, L. A., & Duque, G. (2012). Weight loss on stimulant medication: how does it affect body composition and bone metabolism? - A prospective longitudinal study. *Int J Pediatr Endocrinol*, 2012(1), 30. doi: 10.1186/1687-9856-2012-30
- Proctor, M. H., Moore, L. L., Gao, D., Cupples, L. A., Bradlee, M. L., Hood, M. Y., & Ellison, R. C. (2003). Television viewing and change in body fat from preschool to early adolescence: The Framingham Children's Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 27(7), 827-833. doi: 10.1038/sj.ijo.0802294
- Pross, N., Demazières, A., Girard, N., Barnouin, R., Metzger, D., Klein, A., Perrier, E., & Guelinckx, I. (2014). Effects of Changes in Water Intake on Mood of High

- and Low Drinkers. *PLoS One*, 9(4), e94754. doi: 10.1371/journal.pone.0094754
- Quaschner, K., & Theisen, F. M. (2005). Hyperkinetische Störungen. In H. Remschmidt (Ed.), *Kinder- und Jugendpsychiatrie* (pp. 156-164). Stuttgart: Thieme.
- Ravens-Sieberer, U., Wille, N., Bettge, S., & Erhart, M. (2007). Mental health of children and adolescents in Germany. Results from the BELLA study within the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 50(5-6), 871-878. doi: 10.1007/s00103-007-0250-6
- Reeves, G. M., Postolache, T. T., & Snitker, S. (2008). Childhood Obesity and Depression: Connection between these Growing Problems in Growing Children. *Int J Child Health Hum Dev*, 1(2), 103-114.
- Reimers, C., Mersch, S., & Müller-Nothmann, S.-D. (2005). Die Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA). *Schweiz. Zschr. GanzheitsMedizin*, 17, 355–361.
- Reinehr, T. (2011). Adipositas. In Reinehr T., Kersting M., van Teeffelen-Heithoff A. & W. K. (Eds.), *Pädiatrische Ernährungsmedizin. Grundlagen und praktische Anwendung* (pp. 295-327). Stuttgart: Schattauer.
- Remschmidt, H., Schmidt, M., & Poustka, F. (2006). *Multiaxiales Klassifikationsschema für psychiatrische Störungen des Kindes- und Jugendalters nach ICD-10 der WHO. Mit einem synoptischen Vergleich von ICD-10 und DSM-IV.* (5. Vollständ. überarb. ed.). Bern: Huber.
- Resch, F., Mattejat, F., & Remschmidt, H. (2014). Entwicklungspsychopathologie. In F. Mattejat (Ed.), *Lehrbuch der Psychotherapie. Band 4: Verhaltenstherapie mit Kindern, Jugendlichen und ihren Familien* (pp. 73-84). München: CIP-Media.
- Reuter, P. (2007). *Springer Klinisches Wörterbuch*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Riebl, S. K., & Davy, B. M. (2013). The Hydration Equation: Update on Water Balance and Cognitive Performance. *ACSM's health & fitness journal*, 17(6), 21-28. doi: 10.1249/FIT.0b013e3182a9570f
- Rodriguez, A., Miettunen, J., Henriksen, T. B., Olsen, J., Obel, C., Taanila, A., Ebeling, H., Linnet, K. M., Moilanen, I., & Jarvelin, M. R. (2008). Maternal adiposity prior to pregnancy is associated with ADHD symptoms in offspring: evidence from three prospective pregnancy cohorts. *Int J Obes (Lond)*, 32(3), 550-557. doi: 10.1038/sj.ijo.0803741
- Rofey, D. L., Kolko, R. P., Iosif, A. M., Silk, J. S., Bost, J. E., Feng, W., Szigethy, E. M., Noll, R. B., Ryan, N. D., & Dahl, R. E. (2009). A longitudinal study of childhood depression and anxiety in relation to weight gain. *Child Psychiatry Hum Dev*, 40(4), 517-526. doi: 10.1007/s10578-009-0141-1
- Rojo, L., Ruiz, E., Dominguez, J. A., Calaf, M., & Livianos, L. (2006). Comorbidity between obesity and attention deficit/hyperactivity disorder: population study with 13-15-year-olds. *Int J Eat Disord*, 39(6), 519-522. doi: 10.1002/eat.20284
- Rolland-Cachera, M., Akrou, M., & Péneau, S. (2015). History and Meaning of the Body Mass Index. Interest of Other Anthropometric Measurements. In M. L. Frelut (Ed.), *The ECOG's eBook on Child and Adolescent Obesity*. Retrieved from ebook.ecog-obesity.eu.
- Romanos, M., & Jans, T. (2014). Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung und Sozialverhaltensstörungen. In D. Reinhardt, T. Nicolai & K.-P. Zimmer (Eds.), *Therapie der Krankheiten im Kindes- und Jugendalter* (pp. 1323-1326): Springer Berlin Heidelberg.

- Rosiek, A., Maciejewska, N. F., Leksowski, K., Rosiek-Kryszewska, A., & Leksowski, L. (2015). Effect of Television on Obesity and Excess of Weight and Consequences of Health. *Int J Environ Res Public Health*, 12(8), 9408-9426. doi: 10.3390/ijerph120809408
- Salviano, L. H., Linhares, M. I., de Lima, K. A., de Souza, A. G., Lima, D. B., Jorge, A. R., da Costa, M. F., Filho, A. J., Martins, A. M., Monteiro, H. S., de Jesus Ponte Carvalho, T. M., & de Franca Fonteles, M. M. (2015). Study of the safety of methylphenidate: Focus on nephrotoxicity aspects. *Life Sci*, 141, 137-142. doi: 10.1016/j.lfs.2015.09.014
- Saß, H., Wittchen, H.-U., Zaudig, M., & Houben, I. (2003). *Diagnostische Kriterien des Diagnostischen und Statistischen Manuals Psychischer Störungen – Textrevision – DSM-IV-TR*. Göttingen: Hogrefe.
- Scahill, L., Jeon, S., Boorin, S. J., McDougle, C. J., Aman, M. G., Dziura, J., McCracken, J. T., Caprio, S., Arnold, L. E., Nicol, G., Deng, Y., Challa, S. A., & Vitiello, B. (2016). Weight Gain and Metabolic Consequences of Risperidone in Young Children With Autism Spectrum Disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 55(5), 415-423. doi: 10.1016/j.jaac.2016.02.016
- Scheres, A., Oosterlaan, J., Swanson, J., Morein-Zamir, S., Meiran, N., Schut, H., & Sergeant, J. A. (2003). The Effect of Methylphenidate on Three Forms of Response Inhibition in Boys With AD/ HD. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 31(1), 105-120.
- Schmeck, K., & Stadler, C. (2012). Störungen des Sozialverhaltens. In J. M. Fegert, C. Eggers & F. Resch (Eds.), *Psychiatrie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Schmidt, M. H. (2002). Probleme der diagnostischen Klassifikation im Kindes- und Jugendalter. In G. Esser (Ed.), *Lehrbuch der klinischen Psychologie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters*. Stuttgart: Thieme.
- Schneider, A., Hommel, G., & Blettner, M. (2010). Lineare Regressionsanalyse. *Dtsch Arztebl International*, 107(44), 776-782. doi: 10.3238/arztebl.2010.0776
- Schneider, S., Pflug, V., & Seehagen, S. (2012). Angststörungen. In J. M. Fegert, C. Eggers & F. Resch (Eds.), *Psychiatrie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Schutz, Y. (2004). Ermittlung der Körperzusammensetzung. In H. K. Biesalsk, P. Fürst, H. Kasper, R. Kluthe, W. Pöler, C. Puchstein & H. B. Stähelin (Eds.), *Ernährungsmedizin. Nach dem Curriculum Ernährungsmedizin der Bundesärztekammer* (Vol. 3. erweiterte Auflage). Stuttgart: Thieme.
- Schwartz, B. S., Bailey-Davis, L., Bandeen-Roche, K., Pollak, J., Hirsch, A. G., Nau, C., Liu, A. Y., & Glass, T. A. (2014). Attention deficit disorder, stimulant use, and childhood body mass index trajectory. *Pediatrics*, 133(4), 668-676. doi: 10.1542/peds.2013-3427
- Seth, A. (2013). Relevance of measuring body fat in children. *Indian Pediatr*, 50(9), 832-833.
- Seyedamini, B., Malek, A., Ebrahimi-Mameghani, M., & Tajik, A. (2012). Correlation of obesity and overweight with emotional-behavioral problems in primary school age girls in tabriz, iran. *Iran J Pediatr*, 22(1), 15-22.
- Shin, J.-Y., Roughead, E. E., Park, B.-J., & Pratt, N. L. (2016). Cardiovascular safety of methylphenidate among children and young people with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): nationwide self controlled case series study. *Bmj*, 353. doi: 10.1136/bmj.i2550

- Sjoberg, R. L., Nilsson, K. W., & Leppert, J. (2005). Obesity, shame, and depression in school-aged children: a population-based study. *Pediatrics*, 116(3), e389-392. doi: 10.1542/peds.2005-0170
- Skrodzki, K. (2006). Jugendliche mit ADHS. In B. Stier & N. Weissenrieder (Eds.), *Jugendmedizin. Gesundheit und Gesellschaft* (pp. 295-302). Heidelberg: Springer.
- Spyckerelle, Y., Gueguen, R., Guillemot, M., Tosi, E., & Deschamps, J. P. (1988). Adiposity indices and clinical opinion. *Ann Hum Biol*, 15(1), 45-54.
- Srdic, B., Obradovic, B., Dimitric, G., Stokic, E., & Babovic, S. S. (2012). Relationship between body mass index and body fat in children-Age and gender differences. *Obes Res Clin Pract*, 6(2), e91-e174. doi: 10.1016/j.orcp.2011.08.153
- Steinhausen, H. C. (2005). *Anorexia Nervosa*. Göttingen: Hogrefe.
- Stiff, B. (1872). *Über das Verhalten des Körpergewichtes bei Geisteskranken. Inaugural-Dissertation*. Marburg: L. Pfeil.
- Stradmeijer, M., Bosch, J., Koops, W., & Seidell, J. (2000). Family functioning and psychosocial adjustment in overweight youngsters. *Int J Eat Disord*, 27(1), 110-114.
- Sullivan, L. (2010). The Last One Picked: Psychological Implications of Childhood Obesity. *The Journal for Nurse Practitioners*, 6(4), 296-299. doi: 10.1016/j.nurpra.2010.01.024
- Swing, E. L., Gentile, D. A., Anderson, C. A., & Walsh, D. A. (2010). Television and video game exposure and the development of attention problems. *Pediatrics*, 126(2), 214-221. doi: 10.1542/peds.2009-1508
- Talma, H., Chinapaw, M. J., Bakker, B., HiraSing, R. A., Terwee, C. B., & Altenburg, T. M. (2013). Bioelectrical impedance analysis to estimate body composition in children and adolescents: a systematic review and evidence appraisal of validity, responsiveness, reliability and measurement error. *Obes Rev*, 14(11), 895-905. doi: 10.1111/obr.12061
- Tanofsky-Kraff, M., Cohen, M. L., Yanovski, S. Z., Cox, C., Theim, K. R., Keil, M., Reynolds, J. C., & Yanovski, J. A. (2006). A prospective study of psychological predictors of body fat gain among children at high risk for adult obesity. *Pediatrics*, 117(4), 1203-1209. doi: 10.1542/peds.2005-1329
- Taurines, R., & Wewetzer, C. (2009). Depressionen. In M. Gerlach, C. Mehler-Wex, S. Walitza, A. Warnke & C. Wewetzer (Eds.), *Neuro-Psychopharmaka im Kindes- und Jugendalter. Grundlagen und Therapie* (Vol. 2. Auflage). Wien. New York: Springer.
- Taylor, R. W., Jones, I. E., Williams, S. M., & Goulding, A. (2002). Body fat percentages measured by dual-energy X-ray absorptiometry corresponding to recently recommended body mass index cutoffs for overweight and obesity in children and adolescents aged 3-18 y. *Am J Clin Nutr*, 76(6), 1416-1421.
- Tellegen, P. J., & Laros, J. A. (2007). *Snijders-Oomen non-verbaler Intelligenztest (SON-R 5,5-17)*. Deutsche Standardisierung. Göttingen: Hogrefe.
- Thiels, C., & Patel, J. (2008). [Survey of disordered eating and behaviour in children and adolescents]. *Z Kinder Jugendpsychiatr Psychother*, 36(4), 265-274. doi: 10.1024/1422-4917.36.4.265
- Tiffin, P. A., Arnott, B., Moore, H. J., & Summerbell, C. D. (2011). Modelling the relationship between obesity and mental health in children and adolescents: findings from the Health Survey for England 2007. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health*, 5, 31. doi: 10.1186/1753-2000-5-31

- Tong, L., Xiong, X., & Tan, H. (2016). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Lifestyle-Related Behaviors in Children. *PLoS One*, 11(9), e0163434. doi: 10.1371/journal.pone.0163434
- Tsai, M. H., Hsu, J. F., & Huang, Y. S. (2016). Sleep Problems in Children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder: Current Status of Knowledge and Appropriate Management. *Curr Psychiatry Rep*, 18(8), 76. doi: 10.1007/s11920-016-0711-4
- Universitätsklinik für Kinder-und Jugendmedizin Tübingen. (2016). BMI-Rechner. Retrieved 01.04.2015 bis 31.10.2016, from <http://www.medizin.uni-tuebingen.de/kinderklinik/de/abteilungen/allgemeine-paediatrie-haematologie-onkologie/sprechstunden/endokrinologie-adipositas/adipositas/bmi-rechner/>
- Valerio, G., D'Amico, O., Adinolfi, M., Munciguerra, A., D'Amico, R., & Franzese, A. (2006). Determinants of weight gain in children from 7 to 10 years. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 16(4), 272-278. doi: 10.1016/j.numecd.2005.10.008
- van Egmond-Fröhlich, A. W., Weghuber, D., & de Zwaan, M. (2012b). Association of symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder with physical activity, media time, and food intake in children and adolescents. *PLoS One*, 7(11), e49781. doi: 10.1371/journal.pone.0049781
- van Egmond-Fröhlich, A. W., Widhalm, K., & de Zwaan, M. (2012a). Association of symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder with childhood overweight adjusted for confounding parental variables. *Int J Obes (Lond)*, 36(7), 963-968. doi: 10.1038/ijo.2012.78
- Wabitsch, M. (2004). Kinder- und Jugendliche mit Adipositas in Deutschland. Aufruf zum Handeln. *Bundesgesundheitsblatt*, 47, 2251-2256.
- Wabitsch, M. (2007). Adipositas. In M. J. Lentze, S. J., F. J. Schulte & J. Spranger (Eds.), *Pädiatrie* (pp. 214-222). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Wabitsch, M. (2010). Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen. In H. K. Biesalsk, S. C. Bischoff & C. Puchstein (Eds.), *Ernährungsmedizin* (Vol. 4. Auflage, pp. 390-430). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Wabitsch, M., Braun, U., Heinze, E., Muche, R., Mayer, H., Teller, W., & Fusch, C. (1996). Body composition in 5-18-y-old obese children and adolescents before and after weight reduction as assessed by deuterium dilution and bioelectrical impedance analysis. *Am J Clin Nutr*, 64(1), 1-6.
- Wabitsch, M., & Kunze, D. (federführend für die AGA. 2015). Konsensbasierte (S2) Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter. *Version 15.10.2015*. from www.a-g-a.de.
- Walitza, S., & Melfsen, S. (2016). Anxiety disorders in childhood and adolescence. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 164(4), 278-287. doi: 10.1007/s00112-016-0041-y
- Walitza, S., Romanos, M., Renner, T., & Gerlach, M. (2016). Psychostimulanzien und andere Arzneistoffe, die zur Behandlung der Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) angewendet werden. In M. Gerlach, C. Mehler-Wex, S. Walitza, A. Warnke & C. Wewetzer (Eds.), *Neuro-/Psychopharmaka im Kindes- und Jugendalter. Grundlagen und Therapie*.
- Wang, J., & Pierson, R. N., Jr. (1976). Disparate hydration of adipose and lean tissue require a new model for body water distribution in man. *J Nutr*, 106(12), 1687-1693.
- Wang, H., Leung, G. M., & Schooling, C. M. (2015). Adiposity and early adolescent emotional/behavioral problems. *Journal of Pediatrics*, 166(6), 1404-1409.e1401-1402. doi: 10.1016/j.jpeds.2015.02.039

- Waring, M. E., & Lapane, K. L. (2008). Overweight in children and adolescents in relation to attention-deficit/hyperactivity disorder: results from a national sample. *Pediatrics*, 122(1), e1-6. doi: 10.1542/peds.2007-1955.
- Warner, J. T., Cowan, F. J., Dunstan, F. D., & Gregory, J. W. (1997). The validity of body mass index for the assessment of adiposity in children with disease states. *Ann Hum Biol*, 24(3), 209-215.
- Warschburger, P., & Petermann, F. (2008). *Adipositas*. Göttingen: Hogrefe.
- Weiss, R. H., & Osterland, J. (2012). *Grundintelligenztest Skala - 1 - Revision. CFT 1-R*. Göttingen: Hogrefe.
- Wells, J. C. (2000). A Hattori chart analysis of body mass index in infants and children. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 24(3), 325-329.
- Wenzel, R. R. (2009). Diuretics in heart failure. *Der Nephrologe*, 4(2), 177-191. doi: 10.1007/s11560-008-0277-1
- Wewetzer, C. (2008). Psychische Erkrankungen bei Kindern und Jugendlichen. In M. Linden & M. Hautzinger (Eds.), *Verhaltenstherapiemanual* (pp. 485-516). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Widhalm, K., & Schonegger, K. (1999). BMI: does it really reflect body fat mass? *Journal of Pediatrics*, 134(4), 522-523.
- Wieskotten, S., Knoblauch, V., Wiemann, K., Wabel, P., Wühl, E., & Schäger, F. (2008). *Use of the BCM - Body Composition Monitor in children - Establishing new reference ranges*. Paper presented at the ESPN congress
- Wiles, N. J., Northstone, K., Emmett, P., & Lewis, G. (2009). 'Junk food' diet and childhood behavioural problems: results from the ALSPAC cohort. *Eur J Clin Nutr*, 63(4), 491-498. doi: 10.1038/sj.ejcn.1602967
- World Health Organisation. (2000). Obesity: Preventing and managing the global epidemic *WHO Technical Report Series* (Vol. 894).
- Young-Hyman, D., Tanofsky-Kraff, M., Yanovski, S. Z., Keil, M., Cohen, M. L., Peyrot, M., & Yanovski, J. A. (2006). Psychological Status and Weight-Related Distress in Overweight or At-Risk-for-Overweight Children. *Obesity (Silver Spring)*, 14(12), 2249-2258. doi: 10.1038/oby.2006.264
- Yu, Z. B., Han, S. P., Cao, X. G., & Guo, X. R. (2010). Intelligence in relation to obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 11(9), 656-670. doi: 10.1111/j.1467-789X.2009.00656.x

ANHANG**A zusätzliche Veranschaulichungen**

- A1 Übersicht über externalisierende und internalisierende Störungsbilder

B Aufklärungsbögen und Einverständniserklärungen

- B1 Aufklärungsbogen für die Eltern
B2 Aufklärungsbogen für die Kinder
B3 Einverständniserklärung für die Eltern
B4 Einverständniserklärung für die Kinder

C Fragebögen

- C1 Elternfragebogen
C2 Ernährungsfragebogen „Was isst Ihr Kind“

D Auswertungsleitfaden

- D1 Auswertungsanleitung für den Ernährungsfragebogen
D2 Empfehlungen optimierte Mischkost
D3 Punktversageregel zur Berechnung des HuSKY

E Stichprobe

- E1 Flow-Chart Stichprobenzusammensetzung

F Zusätzliche Ergebnis-Tabellen

- F1 Ergebnisübersicht
F2 Prozentuale Häufigkeit Hauptdiagnosen
F3 Prozentuale Häufigkeit Nebendiagnosen
F4 Kreuztabellen
F5 Überwässerung getrennt für Jungen und Mädchen
F6 Ergebnisse des Ernährungsfragebogen (nach Nahrungsgruppen)

G Korrelationen

- G1 Bivariate Korrelationen weiterer Einflussvariablen
G2 Bivariate Korrelationen der Körperwerte
G3 Bivariate Korrelationen zwischen Körpervariablen und weiteren Einflussvariablen
G4 Bivariate Korrelationen zwischen Skalen der CBCL und weiteren Einflussvariablen
G5 Bivariate Korrelationen zwischen

A1: Übersicht über externalisierende und internalisierende Störungsbilder

	Subgruppe	Diagnose	ICD-10
Externalisierende Störungen (EXT)	Aktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörungen / hyperkinetische Störungen	einfache Aktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörung	F90.0
		die Aufmerksamkeitsstörung ohne Hyperaktivität	F98.8
		sonstige hyperkinetische Störungen	F90.8
		nicht näher bezeichnete hyperkinetische Störungen	F90.9
		hyperkinetische Störung des Sozialverhaltens	F90.1
	Störungen des Sozialverhaltens (SSV)	Auf den Familiären Rahmen beschränkte SSV	F91.0
		SSV bei fehlenden sozialen Bindungen	F91.1
		SSV bei vorhandenen sozialen Bindungen	F91.2
		SSV mit oppositionellem, aufsässigen Verhalten	F91.3
		Sonstige SSV	F91.8
		Nicht näher bezeichnete SSV	F91.9
		SSV mit depressiver Störung	F92.0
EXT + INT	Kombinierte SSV und der Emotionen	Sonstige Kombinierte SSV und der Emotionen	F92.8
		Nicht näher bezeichnete SSV und der Emotionen	F92.9
Internalisierende Störungen (INT)	Emotionale Störungen bei Kindern und Jugendlichen	Emotionale Störung mit Trennungsangst des Kindesalters	F93.0
		Phobische Störung des Kindesalters	F93.1
		Störung mit sozialer Ängstlichkeit des Kindesalters	F93.2
		Emotionale Störung mit Geschwisterrivalität	F93.3
		Sonstige emotionale Störungen	F93.8
		Generalisierte Angststörung des Kindesalters	F93.80
		Nicht näher bezeichnete emotionale Störungen des Kindesalters	F93.9
	Angst- und phobische Störungen	Panikstörung	F41.0
		Generalisierte Angststörung	F41.1
		Angst und depressive Störung gemischt	F41.2
		Sonstige gemischte Angststörungen	F41.8
		Agoraphobie	F40.0
		Soziale Phobie	F40.1
		Spezifische Phobie	F40.2
	Zwangsstörungen	vorwiegend Zwangsgedanken	F42.0
		vorwiegend Zwangshandlungen	F42.1
	Mutismus	Zwangsgedanken und Zwangshandlungen, gemischt	F42.2
		(s)elektiver Mutismus	F94.0
	Unipolare depressive Störungen	Depressive Episode	F32
		Leichte depressive Episode	F32.0
		Mittelgradige depressive Episode	F32.1
		Schwere depressive Episode ohne psychotische Symptome	F32.2
		Schwere depressive Episode mit psychotischen Symptomen	F32.3
		Sonstige depressive Episode	F32.8
		Rezidivierende depressive Episode	F33
		gegenwärtig leichte Episode	F33.0
		gegenwärtig mittelgradige Episode	F33.1
		gegenwärtig schwere Episode ohne psychotische Symptome	F33.2
		gegenwärtig schwere Episode mit psychotischen Symptomen	F33.3
		Gegenwärtig remittierend	F33.4
		Sonstige rezidivierende depressive Störungen	F33.8
		Dystymia	F34.1
		Nicht näher bezeichnete depressive Episode	F32.9
		Nicht näher bezeichnete rezidivierende depressive Störung	F33.9
		Rezidivierende kurze depressive Episoden	F38.1
	Bipolare affektive	Bipolare affektive Störungen	F31

Anmerkung: Übersicht über externalisierende und internalisierende Störungsbilder im Kindes- und Jugendalter (nach Kölch & Plener, 2011; Pfalzer & Ludolph, 2011).

B1 Aufklärungsbogen für die Eltern (Seite 1 von 2)



Universitätsmedizin Rostock · PF 10 08 88 · 18055 Rostock

Zentrum für Nervenheilkunde
Klinik für Psychiatrie, Neurologie,
Psychosomatik und Psychotherapie
im Kindes- und Jugendalter
 Gehlsheimer Straße 20, 18147 Rostock

Eltern-Information

zur Studie: Untersuchung der Körperzusammensetzung bei Kindern mit internalisierenden und externalisierenden psychischen Störungen

Klinikdirektor
Prof. Dr. med. habil. F. Häßler

☎ (0381) 49 4 – 4601
 ☎ (0381) 49 4 – 4602

Liebe Eltern, liebe Erziehungsberechtigte,

Im Rahmen einer wissenschaftlichen Untersuchung der Klinik für Psychiatrie, Neurologie, Psychosomatik und Psychotherapie im Kindes- und Jugendalter der Universitätsmedizin Rostock soll die Körperzusammensetzung bei Kindern mit internalisierenden und externalisierenden Störungen untersucht werden. Dabei interessiert uns, ob die verschiedenen Störungsbilder hinsichtlich der Verteilung von verschiedenen Körperbestandteilen wie fettfreier Masse, Körperfettmasse und Wasser Unterschiede aufweisen und womit dies in Zusammenhang stehen könnte.

Sie wurden von einem Stationsarzt oder wissenschaftlichen Mitarbeiter der Klinik gefragt, ob Ihr Kind an dieser klinischen Studie mit dem Titel: „Untersuchung der Körperzusammensetzung bei Kindern mit internalisierenden und externalisierenden psychischen Störungen“ teilnehmen könnte. Durch die Teilnahme an der Studie helfen Sie, wichtige neue Erkenntnisse über Ursachen, Zusammenhänge und Verläufe bei kinder- und jugendpsychiatrischen Erkrankungen zu erlangen und daraus hilfreiche Interventionen abzuleiten.

Teilnehmen können alle Mädchen und Jungen im Alter von 6 bis 12 Jahren mit einer internalisierenden oder externalisierenden psychischen Störungen, die mindestens eine unterdurchschnittliche Intelligenz aufweisen und weder an einer Essstörung noch an einer Stoffwechselerkrankung leiden.

Folgende Untersuchungen werden, je nach Versuchsgruppe 1 oder 2 Mal, durchgeführt:

- **Bioimpedanzanalyse:** Die Bioimpedanzanalyse dient der Bestimmung der Körperzusammensetzung. Hierzu werden Ihrem Kind insgesamt 4 Elektroden (2 am Handgelenk und 2 am Fußgelenk der rechten Körperseite) angelegt. Die Ableitung ist völlig schmerzfrei und dauert ca. 2 Minuten.
- **Körpergröße, Körpergewicht:** Die Erfassung von Körpergröße und Körper erfolgt mittels geeichter Geräte unserer Klinik.
- **Verzehrhäufigkeitsfragebogen:** Einmalig ist von Ihnen als Eltern ein Fragebogen auszufüllen, der die Häufigkeit konsumierter Lebensmittel und Portionsmengen Ihres Kindes innerhalb der letzten 4 Wochen erfragt
- **Elternfragebogen:** Einmalig ist von Ihnen als Eltern ein Fragebogen auszufüllen, der Fragen zur aktuellen / vergangenen Medikation, Schlaf, Medienkonsum, Impulsivität Ihres Kindes und elternbezogenen Daten (wie Schulabschluss, Beruf, Körpergröße, Körpergewicht und Einkommen) enthält.

Darüber hinaus entsteht kein zusätzlicher Aufwand für Sie oder Ihr Kind, da wir auf bereits vorhandene stationäre, teilstationäre oder ambulante Diagnostikerggebnisse zurückgreifen.

Alle Untersuchungen wurden durch die zuständige Ethikkommission geprüft und genehmigt. Sie sind völlig schmerzfrei und ungefährlich.

Die Teilnahme an der Studie ist völlig freiwillig und hat keinerlei Einfluss auf die kinder- und jugendpsychiatrische Behandlung Ihres Kindes. Sie und Ihr Kind haben zudem jederzeit die Möglichkeit die Zustimmung zur Teilnahme an der Studie ohne Angabe von Gründen zu widerrufen, ohne dass Ihnen daraus irgendwelche Nachteile entstehen.

B1 Aufklärungsbogen für die Eltern (Seite 2 von 2)

Die Patienten- und Untersuchungsdaten werden zudem gemäß der geltenden Datenschutzbestimmung streng vertraulich behandelt und anonymisiert, d.h. ohne Angabe Ihres Namens oder des Namens Ihres Kindes, ausgewertet.

Die Ergebnisse der Bioimpedanzanalyse händigen wir Ihnen am Ende gern aus.

Falls Sie noch weitere Fragen haben oder weitere Informationen über die Studie wünschen, steht Ihnen Frau Jutta Schreckenbach hierfür zur Verfügung.

Für Ihre Mithilfe möchten wir uns herzlich bedanken!

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. med. habil. F. Häßler
Klinikdirektor und Studienleiter

J. Schreckenbach
Dipl.-Psychologin

B2 Aufklärungsbogen für die Kinder



Universitätsmedizin Rostock · PF 10 08 88 · 18055 Rostock

Zentrum für Nervenheilkunde
Klinik für Psychiatrie, Neurologie,
Psychosomatik und Psychotherapie
im Kindes- und Jugendalter
Gehlsheimer Straße 20, 18147 Rostock

Kind-Information

zur Studie: Untersuchung der Körperzusammensetzung bei Kindern mit internalisierenden und externalisierenden psychischen Störungen

Klinikdirektor
Prof. Dr. med. habil. F. Häßler

☎ (0381) 49 4 – 4601
☎ (0381) 49 4 – 4602

Liebe(r) _____ (Name des Patienten),

In der kinder- und jugendpsychiatrischen Klinik der Universitätsklinik Rostock findet zurzeit eine Untersuchung zum Thema „Körperzusammensetzung“ statt. Dabei soll erforscht werden, aus welchen Bestandteilen sich der Körper von Kindern in deinem Alter bei zusätzlich vorhandenen verschiedenen Problemen und Schwierigkeiten genau zusammensetzt. Um das herauszufinden bitten wir dich, bei unserer Untersuchung mitzumachen.

Teilnehmen können alle Mädchen und Jungen im Alter von 6 bis 12 Jahren die nicht an einer Essstörung oder einer Stoffwechselerkrankung wie Diabetes mellitus leiden.

Folgende Untersuchungen werden, je nach Versuchsgruppe 1 oder 2 Mal, durchgeführt:

- Die Körperzusammensetzung können wir ganz einfach über ein Gerät ermitteln. Das ganze heißt Bioimpedanzanalyse. Dabei musst du kurz still liegen und bekommst 2 Elektroden ans Hand- und Fußgelenk angelegt. Das Ganze ist völlig schmerzfrei und dauert nur ca. 2 Minuten.
- Zudem wollen wir auch wissen wie groß du bist (Körpergröße) und wie viel du wiegst (Körpergewicht). Das machen wir mit geeichten Geräten unserer Klinik.
- Deine Eltern oder Erziehungsberechtigten bekommen dabei auch noch 2 Aufgaben. Sie werden für uns 2 Elternfragebögen ausfüllen. In dem einem geht es darum aufzuschreiben wie häufig und wie viel du in den letzten 4 Wochen bestimmte Lebensmittel gegessen hast. In dem anderen interessiert uns, ob du Medikamente bekommst oder schon einmal bekommen hast. Zudem möchten wir darin etwas über deinen Schlaf, deine Mediennutzung, dein Verhalten und etwas über deine Eltern erfahren.

Darüber hinaus entsteht für Dich kein zusätzlicher Aufwand, da wir auf bereits vorhandene stationäre, teilstationäre oder ambulante Diagnostikergebnisse zurückgreifen.

Durch die Teilnahme an der Studie hilfst du uns, Zusammenhänge besser zu verstehen und daraus Hilfsmaßnahmen zu entwickeln. Damit wäre auch anderen betroffenen Kindern und Patienten sehr geholfen.

Deine Teilnahme an der Studie ist völlig freiwillig und hat keinerlei Einfluss auf deine Behandlung. Du hast zudem jederzeit die Möglichkeit deine Zustimmung zur Teilnahme an der Studie ohne Angabe von Gründen zu widerrufen, ohne dass dir daraus irgendwelche Nachteile entstehen.

Deine Daten werden zudem gemäß der geltenden Datenschutzbestimmung streng vertraulich behandelt und anonymisiert, d.h. ohne Angabe deines Namens ausgewertet.

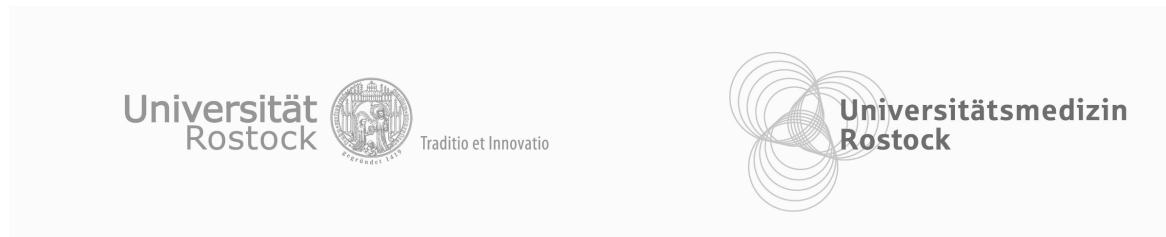
Danke für deine Mithilfe!

Mit freundlichen Grüßen,

Prof. Dr. med. habil. F. Häßler
Klinikdirektor und Studienleiter

J. Schreckenbach
Dipl.-Psychologin

B3 Einverständniserklärung für die Eltern



Universitätsmedizin Rostock · PF 10 08 88 · 18055 Rostock

Zentrum für Nervenheilkunde
Klinik für Psychiatrie, Neurologie,
Psychosomatik und Psychotherapie
im Kindes- und Jugendalter
Gehlsheimer Straße 20, 18147 Rostock

Einverständniserklärung - Eltern

*zur Studie: Untersuchung der Körperzusammensetzung bei Kindern mit
internalisierenden und externalisierenden psychischen Störungen*

Klinikdirektor
Prof. Dr. med. habil. F. Häßler

☎ (0381) 49 4 – 4601
☎ (0381) 49 4 – 4602

Betrifft: _____ (Name des Patienten)

Ich, _____, wurde von einem wissenschaftlichen Mitarbeiter vollständig über Wesen, Bedeutung und Tragweite der Teilnahme meines Kindes an der Untersuchung mit dem o.g. Titel aufgeklärt. Ich habe den Aufklärungstext und die Einverständniserklärung vollständig gelesen und verstanden. Alle Fragen wurden zu meiner Zufriedenheit beantwortet. Über die mit der Teilnahme an der Studie verbundenen Risiken und möglichen Nutzen wurde ich informiert. Ich bin über alle geplanten Untersuchungen aufgeklärt worden und gebe auch hierfür meine Zustimmung.

Ich hatte ausreichend Zeit, mich zur Teilnahme an dieser Studie zu entscheiden und weiß, dass die Teilnahme meines Kindes vollkommen freiwillig ist. Ich kann die Einwilligung zur Studienteilnahme jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen. Eine Ablehnung der Teilnahme wird die Behandlung meines Kindes zu keinem Zeitpunkt nachteilig beeinflussen.

Ich weiß, dass Personen- und Untersuchungsdaten gemäß der geltenden Datenschutzbestimmungen streng vertraulich behandelt und anonymisiert ausgewertet werden.

Datenschutzrechtliche Probandeneinwilligung:

Bei klinischen Studien werden persönliche Daten und medizinische Befunde über Sie bzw. ihr Kind erhoben. Die Erhebung, Weitergabe, Speicherung und Auswertung dieser Angaben über Ihre Gesundheit erfolgt nach gesetzlichen Bestimmungen, d.h. ohne die nachfolgende Einwilligung können Sie nicht an der klinischen Studie teilnehmen.

1.) Ich erkläre mich damit einverstanden, dass im Rahmen dieser klinischen Studie erhobenen Daten/ Angaben über meine Gesundheit auf Fragebögen und elektronischen Datenträgern aufgezeichnet und ohne Namensnennung (pseudoanonymisiert) weitergegeben werden.

2.) Die Einwilligung zur Erhebung und Verarbeitung der Angaben über meine Gesundheit ist unwiderruflich. Ich bin bereits darüber aufgeklärt worden, dass ich jederzeit die Teilnahme an der klinischen Studie beenden kann. Im Fall dieses Widerrufs erkläre ich mich einverstanden, dass die bis zu diesem Zeitpunkt gespeicherten Daten ohne Namensnennung weiterhin verwendet werden dürfen.

Schließlich erkläre ich auch mein Einverständnis für die wissenschaftliche Veröffentlichung der Forschungsergebnisse unter Beachtung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen.

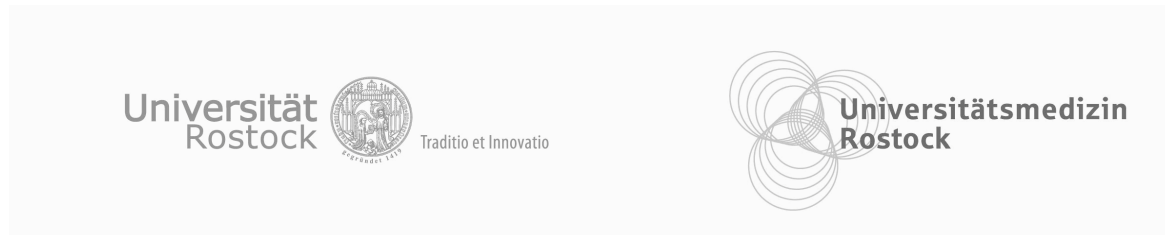
Hiermit erkläre ich mich mit der freiwilligen Teilnahme an der Studie einverstanden.

Rostock, den

Unterschrift des Sorgeberechtigten / gesetzlichen Vertreters

Unterschrift des aufklärenden Mitarbeiters

B4 Einverständniserklärung für die Kinder



Universitätsmedizin Rostock · PF 10 08 88 · 18055 Rostock

Zentrum für Nervenheilkunde
Klinik für Psychiatrie, Neurologie,
Psychosomatik und Psychotherapie
im Kindes- und Jugendalter
Gehlsheimer Straße 20, 18147 Rostock

Einverständniserklärung - Kind

zur Studie: Untersuchung der Körperzusammensetzung bei Kindern mit
internalisierenden und externalisierenden psychischen Störungen

Klinikdirektor
Prof. Dr. med. habil. F. Häßler

☎ (0381) 49 4 – 4601
☎ (0381) 49 4 – 4602

Betrifft: _____ (Name des Patienten)

Ich, _____, wurde von einem wissenschaftlichen Mitarbeiter vollständig über Wesen, Bedeutung und Tragweite meiner Teilnahme an der Untersuchung mit dem o.g. Titel aufgeklärt. Ich habe den Aufklärungstext und die Einverständniserklärung vollständig gelesen und verstanden. Alle Fragen wurden zu meiner Zufriedenheit beantwortet. Über die mit der Teilnahme an der Studie verbundenen Risiken und möglichen Nutzen wurde ich informiert. Ich bin über alle geplanten Untersuchungen aufgeklärt worden und gebe auch hierfür meine Zustimmung.

Ich hatte ausreichend Zeit, mich zur Teilnahme an dieser Studie zu entscheiden und weiß, dass meine Teilnahme vollkommen freiwillig ist. Ich kann die Einwilligung zur Studienteilnahme jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen. Eine Ablehnung der Teilnahme wird meine Behandlung zu keinem Zeitpunkt nachteilig beeinflussen.

Ich weiß, dass meine Personen- und Untersuchungsdaten gemäß der geltenden Datenschutzbestimmungen streng vertraulich behandelt und anonymisiert ausgewertet werden.

Datenschutzrechtliche Probandeneinwilligung:

Bei klinischen Studien werden persönliche Daten und medizinische Befunde über dich erhoben. Die Erhebung, Weitergabe, Speicherung und Auswertung dieser Angaben über deine Gesundheit erfolgt nach gesetzlichen Bestimmungen, d.h. ohne die nachfolgende Einwilligung kannst du nicht an der klinischen Studie teilnehmen.

1.) Ich erkläre mich damit einverstanden, dass im Rahmen dieser klinischen Studie erhobenen Daten/Angaben über meine Gesundheit auf Fragebögen und elektronischen Datenträgern aufgezeichnet und ohne Namensnennung (pseudoanonymisiert) weitergegeben werden.

2.) Die Einwilligung zur Erhebung und Verarbeitung der Angaben über meine Gesundheit ist unwiderruflich. Ich bin bereits darüber aufgeklärt worden, dass ich jederzeit die Teilnahme an der klinischen Studie beenden kann. Im Fall dieses Widerrufs erkläre ich mich einverstanden, dass die bis zu diesem Zeitpunkt gespeicherten Daten ohne Namensnennung weiterhin verwendet werden dürfen.

Schließlich erkläre ich auch mein Einverständnis für die wissenschaftliche Veröffentlichung der Forschungsergebnisse unter Beachtung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen.

Hiermit erkläre ich mich mit der freiwilligen Teilnahme an der Studie einverstanden.

Rostock, den

Unterschrift des Kindes

Unterschrift des aufklärenden Mitarbeiters

C1 Elternfragebogen (Seite 1 von 2)

Fragebogen für Eltern
Studie: Körperzusammensetzung bei psychischen Störungen

Liebe Eltern,
bitte beantworten Sie kurz alle im Folgenden aufgeführten Fragen!

Code: _____

Angaben zum Kind: Name: _____
Geburtsdatum: _____ Alter: _____
Geschlecht: männlich / weiblich

1. Wann geht ihr Kind gewöhnlich zu Bett? _____ Uhr
2. Wann schläft es gewöhnlich ein? _____ Uhr
3. Wann erwacht ihr Kind morgens? _____ Uhr
4. Wie erholsam ist der Nachtschlaf für ihr Kind: 1 sehr 2 ziemlich 3 mittel 4 kaum 5 gar nicht

5. Kreuzen Sie bitte für jede Beschreibung die Zahl an, die angibt, wie zutreffend diese Beschreibung für das Kind bzw. die/den Jugendliche/-n ist. Falls ihr Kind Medikamente nimmt, beurteilen Sie bitte das Verhalten, wie es ohne Medikamente ist						gar nicht	ein wenig	wenig händ	beson ders
5a	Platz häufig mit der Antwort heraus, bevor Fragen zu Ende gestellt sind.					0	1	2	3
5b	Kann häufig nur schwer warten, bis sie/er an der Reihe ist (z. B. bei Spielen oder in einer Gruppe).					0	1	2	3
5c	Unterbricht oder stört andere häufig (z. B. platzt in die Unterhaltung oder Spiele anderer hinein).					0	1	2	3
5d	Redet häufig übermäßig viel.					0	1	2	3

6. Welche Medien konsumiert ihr Kind täglich? Wie viel Stunden / Minuten pro Tag?:

		An Werktagen					Am Wochenende				
		keine	30 Min.	1-2 Std.	3-4 Std.	> 4 Std.	keine	30 Min.	1-2 Std.	3-4 Std.	> 4 Std.
6a	PC- und Videospiele	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6b	Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6c	Fernsehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Wie viel Stunden pro Woche bewegt sich ihr Kind aktiv / treibt Sport (einschließlich: Vereinssport, Freizeitaktivitäten, Hobby): _____

8. Angaben zu den Eltern:

Höchster erreichter Schulabschluss:	
Mutter	Vater
<input type="checkbox"/> trifft alters- oder schulbedingt nicht zu	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> kein Schulabschluss Sonderschulabschluss	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Hauptschulabschluss	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Realschulabschluss	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Oberschule	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Fachhochschulreife	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Abitur	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> sonstiger Abschluss	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> unbekannt	<input type="checkbox"/>

Mutter:
Körpergröße: _____
Körpergewicht: _____

Vater:
Körpergröße: _____
Körpergewicht: _____

9. Wie viele Personen leben insgesamt in ihrem Haushalt: _____

10. Wie Hoch ist ihr monatliches Einkommen? (Gesamteinkommen inklusive Kindergeld, Unterhalt, andere Unterstützungen, etc.): _____

C1 Elternfragebogen (Seite 2 von 2)

11. Nimmt Ihr Kind aktuell ein Medikament? Falls ja, bitte ausfüllen:

Medikament	Dosierung	Einnahme von ... bis	letzte Einnahme

12. Hat ihr Kind früher Medikamente eingenommen? Falls ja, bitte ausfüllen:

Medikament	Dosierung	Einnahme von ... bis	letzte Einnahme






Hauptbezugsperson: ☐ Mutter ☐ Vater ☐ Erzieher ☐ sonstige: _____
Ausgefüllt von: ☐ Mutter ☐ Vater ☐ Erzieher ☐ sonstige: _____

C2 Ernährungsfragebogen „Was isst Ihr Kind“




Ernährungsfragebogen „Was isst Ihr Kind“ der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) des Robert Koch Instituts (RKI) (Mensink & Burger, 2004)

<div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  <p>Was isst Ihr Kind?</p> </div> <p style="text-align: center;">Essen und Trinken Ihres Kindes Ein Fragebogen des Robert Koch-Instituts</p>	<p>Wir freuen uns, dass Sie mit Ihrem Kind an unserer Studie teilnehmen.</p> <p>„Was isst Ihr Kind?“</p> <p>Essen und Trinken haben viel mit Gesundheit und Krankheit zu tun. Bisher ist aber noch viel zu wenig über die Ernährung im Kindes- und Jugendalter bekannt. Deshalb möchten wir Sie bitten, diesen Fragebogen zur Ernährung Ihres Kindes auszufüllen.</p> <p>Falls Sie dazu Fragen haben, können Sie auch unser Service-Telefon 01801-754 554 anrufen. Bitte geben Sie den ausgefüllten Fragebogen am Untersuchungstag bei uns ab.</p> <p>Und so geht's:</p> <p>Sie werden gefragt, wie oft und in welcher Menge Ihr Kind in der letzten Zeit verschiedene Lebensmittel gegessen hat. Berücksichtigen Sie bitte auch die Mahlzeiten, die Ihr Kind außer Haus (z. B. Kindergarten, Schule) isst. Dabei können Sie sich von Ihrem Kind und z. B. dem Erzieher helfen lassen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Bitte beantworten Sie jede Frage. Wenn Sie sich nicht sicher sind, dann schätzen Sie. Eine Schätzung ist besser als keine Antwort. ► Denken Sie bitte nur an die Ernährung Ihres Kindes in den letzten Wochen! ► Es kommt vielleicht vor, dass Ihr Kind bestimmte Sachen nicht isst oder trinkt. Kreuzen Sie dann bitte „nie“ an und gehen zur nächsten Frage. ► Bei den Mengenangaben geht es um die durchschnittliche Menge, die Ihr Kind während einer Mahlzeit zu sich nimmt. <p>Beispiel: Wenn Ihr Kind morgens 1 Brötchen isst und abends 3 Scheiben Brot, dann sollte als Häufigkeit die Antwort „2-3 mal am Tag“ und als Menge „2 Scheiben“ (der Durchschnitt) angegeben werden.</p> <p style="text-align: center;">Viel Spaß beim Beantworten!</p>																														
<p>In den letzten Wochen ...</p> <p>1 Wie oft hat Ihr Kind in den letzten Wochen Milch (einschließlich Kakao, Milch für Müsli) getrunken?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➡ (Bitte weiter mit Frage 2)</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="radio"/> 1 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 1 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</td> <td></td> </tr> </table> <p>1a Wenn Ihr Kind Milch trinkt, wie viel trinkt es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Glas (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Glas</p> <p><input type="radio"/> 1 Glas (200 ml)</p> <p><input type="radio"/> 2 Gläser</p> <p><input type="radio"/> 3 Gläser (oder mehr)</p> <p>1b Welche Art von Milch trinkt Ihr Kind meistens? (Bitte nur ein Kreuz!)</p> <p><input type="radio"/> Vollmilch (3,5 % Fett)</p> <p><input type="radio"/> Fettarme Milch (1,5 % Fett)</p> <p><input type="radio"/> Magermilch (max. 0,3 % Fett)</p> <p><input type="radio"/> Sojamilch</p> <p><input type="radio"/> Andere</p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; transform: rotate(-5deg); margin-top: 20px;"> <p>Bitte bei jeder Frage nur eine Antwort ankreuzen! (Ausnahme: Frage 49)</p> </div>	<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag	<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag	<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag	<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag	<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche		<p>In den letzten Wochen ...</p> <p>2 Wie oft hat Ihr Kind in den letzten Wochen Erfrischungsgetränke (z. B. Cola, Limonade, Eistee, Malzbier) getrunken?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➡ (Bitte weiter mit Frage 3)</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="radio"/> 1 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 1 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</td> <td></td> </tr> </table> <p>2a Wenn Ihr Kind Erfrischungsgetränke trinkt, wie viel trinkt es davon meistens?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><input type="radio"/> 1/4 Glas (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Glas</p> <p><input type="radio"/> 1 Glas (200 ml)</p> <p><input type="radio"/> 2 Gläser</p> <p><input type="radio"/> 3 Gläser (oder mehr)</p> <p>2b Wie oft waren die Getränke Light-Getränke?</p> <p><input type="radio"/> (Fast) nie</p> <p><input type="radio"/> Etwa 1/4 des Verzehrs</p> <p><input type="radio"/> Etwa 1/2 des Verzehrs</p> <p><input type="radio"/> Etwa 3/4 des Verzehrs</p> <p><input type="radio"/> (Fast) immer</p> <p>3 Wie oft hat Ihr Kind Sportler- oder Energiegetränke getrunken?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➡ (Bitte weiter mit Frage 4)</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="radio"/> 1 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 1 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</td> <td></td> </tr> </table>	<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag	<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag	<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag	<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag	<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche		<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag	<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag	<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag	<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag	<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche	
<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag																														
<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag																														
<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag																														
<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag																														
<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche																															
<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag																														
<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag																														
<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag																														
<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag																														
<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche																															
<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag																														
<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag																														
<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag																														
<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag																														
<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche																															







C2 Ernährungsfragebogen „Was isst Ihr Kind“ (Fortsetzung)

<p>In den letzten Wochen...</p> <p>3a Wenn Ihr Kind Sportler- oder Energiegetränke trinkt, wie viel trinkt es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Glas (oder weniger) <input type="radio"/> 1/2 Glas <input type="radio"/> 1 Glas (200 ml) <input type="radio"/> 2 Gläser <input type="radio"/> 3 Gläser (oder mehr)</p> <p>4 Wie oft hat Ihr Kind Fruchtsaft, Fruchtnektar, Gemüsesaft (auch verdünnt) getrunken?</p> <p><input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 5) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche <input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p>4a Wenn Ihr Kind Saft trinkt, wie viel trinkt es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Glas (oder weniger) <input type="radio"/> 1/2 Glas <input type="radio"/> 1 Glas (200 ml) <input type="radio"/> 2 Gläser <input type="radio"/> 3 Gläser (oder mehr)</p>  <p style="text-align: right;">5</p>	<p>In den letzten Wochen...</p> <p>5 Wie oft hat Ihr Kind Leitungswasser (auch selbst zubereitetes Sodawasser) getrunken?</p> <p><input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 6) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche <input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p>5a Wenn Ihr Kind Leitungswasser trinkt, wie viel trinkt es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Glas (oder weniger) <input type="radio"/> 1/2 Glas <input type="radio"/> 1 Glas (200 ml) <input type="radio"/> 2 Gläser <input type="radio"/> 3 Gläser (oder mehr)</p> <p>6 Wie oft hat Ihr Kind Mineralwasser (ohne Leitungswasser) getrunken?</p> <p><input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 7) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche <input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p>6a Wenn Ihr Kind Mineralwasser trinkt, wie viel trinkt es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Glas (oder weniger) <input type="radio"/> 1/2 Glas <input type="radio"/> 1 Glas (200 ml) <input type="radio"/> 2 Gläser <input type="radio"/> 3 Gläser (oder mehr)</p>  <p style="text-align: right;">6</p>
<p>In den letzten Wochen...</p> <p>7 Wie oft hat Ihr Kind Früchte- oder Kräutertee getrunken?</p> <p><input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 8) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche <input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p>7a Wenn Ihr Kind Früchte- oder Kräutertee trinkt, wie viel trinkt es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Tasse (oder weniger) <input type="radio"/> 1/2 Tasse <input type="radio"/> 1 Tasse (150 ml) <input type="radio"/> 2 Tassen <input type="radio"/> 3 Tassen (oder mehr)</p> <p>8 Wie oft hat Ihr Kind schwarzen oder grünen Tee getrunken?</p> <p><input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 9) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche <input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p>8a Wenn Ihr Kind schwarzen oder grünen Tee trinkt, wie viel trinkt es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Tasse (oder weniger) <input type="radio"/> 1/2 Tasse <input type="radio"/> 1 Tasse (150 ml) <input type="radio"/> 2 Tassen <input type="radio"/> 3 Tassen (oder mehr)</p>   <p style="text-align: right;">7</p>	<p>In den letzten Wochen...</p> <p>9 Wie oft hat Ihr Kind Kaffee getrunken?</p> <p><input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 10) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche <input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p>9a Wenn Ihr Kind Kaffee trinkt, wie viel trinkt es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Tasse (oder weniger) <input type="radio"/> 1/2 Tasse <input type="radio"/> 1 Tasse (150 ml) <input type="radio"/> 2 Tassen <input type="radio"/> 3 Tassen (oder mehr)</p> <p>10 Wie oft hat Ihr Kind Müsli, Cornflakes oder Smacks gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 11) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche <input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p>10a Wenn Ihr Kind Müsli, Cornflakes oder Smacks isst, wie viel isst es davon meistens? (Mengenangabe bitte ohne Milch)</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Schale (oder weniger) <input type="radio"/> 1/2 Schale <input type="radio"/> 1 Schale <input type="radio"/> 2 Schalen <input type="radio"/> 3 Schalen (oder mehr) (Gemeint ist eine kleine Dessertschale von 150 ml)</p>  <p style="text-align: right;">8</p>





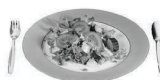
C2 Ernährungsfragebogen „Was isst Ihr Kind“ (Fortsetzung)

<p>In den letzten Wochen...</p> <p>11 Wie oft hat Ihr Kind Vollkornbrot, Vollkornbrötchen oder Schwarzbrot gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 12)</p> <p><input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 1 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</p>  <p>11a Wenn Ihr Kind Vollkornbrot, Vollkornbrötchen oder Schwarzbrot isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Scheibe oder 1/4 Brötchen (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Scheibe oder 1/2 Brötchen</p> <p><input type="radio"/> 1 Scheibe oder 1 Brötchen</p> <p><input type="radio"/> 2 Scheiben oder 2 Brötchen</p> <p><input type="radio"/> 3 Scheiben oder 3 Brötchen (oder mehr)</p> <p>12 Wie oft hat Ihr Kind Weißbrot, Graubrot oder Brötchen gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 13)</p> <p><input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 1 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</p> <p>12a Wenn Ihr Kind Weißbrot, Graubrot oder Brötchen isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Scheibe oder 1/4 Brötchen (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Scheibe oder 1/2 Brötchen</p> <p><input type="radio"/> 1 Scheibe oder 1 Brötchen</p> <p><input type="radio"/> 2 Scheiben oder 2 Brötchen</p> <p><input type="radio"/> 3 Scheiben oder 3 Brötchen (oder mehr)</p> <p style="text-align: right;">9</p>	<p>In den letzten Wochen...</p> <p>13 Wie oft hat Ihr Kind Butter (auf Brot oder Ähnlichem) gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 14)</p> <p><input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 1 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</p> <p>13a Wenn Ihr Kind Butter isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Teelöffel (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1 Teelöffel (gestrichen)</p> <p><input type="radio"/> 2 Teelöffel (gestrichen)</p> <p><input type="radio"/> 3 Teelöffel (gestrichen)</p> <p><input type="radio"/> 4 Teelöffel (oder mehr)</p> <p>14 Wie oft hat Ihr Kind Margarine (auf Brot oder Ähnlichem) gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 15)</p> <p><input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 1 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</p> <p>14a Wenn Ihr Kind Margarine isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Teelöffel (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1 Teelöffel (gestrichen)</p> <p><input type="radio"/> 2 Teelöffel (gestrichen)</p> <p><input type="radio"/> 3 Teelöffel (gestrichen)</p> <p><input type="radio"/> 4 Teelöffel (oder mehr)</p> <p style="text-align: right;">10</p>
<p>In den letzten Wochen...</p> <p>15 Wie oft hat Ihr Kind Käse (Weich-, Schnitt- oder Hartkäse) gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 16)</p> <p><input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 1 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</p>  <p>15a Wenn Ihr Kind Käse isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Scheibe oder 1/4 Portion (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Scheibe oder 1/2 Portion</p> <p><input type="radio"/> 1 Scheibe oder 1 Portion</p> <p><input type="radio"/> 2 Scheiben oder 2 Portionen</p> <p><input type="radio"/> 3 Scheiben oder 3 Portionen (oder mehr)</p> <p>(Portion: siehe Bild)</p> <p>15b Isst Ihr Kind fettarmen Käse?</p> <p><input type="radio"/> Selten oder nie <input type="radio"/> Überwiegend</p> <p><input type="radio"/> Etwa zur Hälfte <input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p>16 Wie oft hat Ihr Kind Quark, Joghurt oder Dickmilch gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 17)</p> <p><input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 1 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</p> <p style="text-align: right;">11</p>	<p>In den letzten Wochen...</p> <p>16a Wenn Ihr Kind Quark, Joghurt oder Dickmilch isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Becher (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Becher</p> <p><input type="radio"/> 1 Becher</p> <p><input type="radio"/> 2 Becher</p> <p><input type="radio"/> 3 Becher (oder mehr)</p> <p>(Gemeint ist ein Becher von 200 g)</p> <p>16b Isst Ihr Kind fettarmen Quark, Joghurt oder fettarme Dickmilch?</p> <p><input type="radio"/> Selten oder nie <input type="radio"/> Überwiegend</p> <p><input type="radio"/> Etwa zur Hälfte <input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p>17 Wie oft hat Ihr Kind Frischkäse gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 18)</p> <p><input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 1 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</p>  <p>17a Wenn Ihr Kind Frischkäse isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Esslöffel (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1 Esslöffel (gestrichen)</p> <p><input type="radio"/> 2 Esslöffel (gestrichen)</p> <p><input type="radio"/> 3 Esslöffel (gestrichen)</p> <p><input type="radio"/> 4 Esslöffel (gestrichen) (oder mehr)</p> <p>17b Isst Ihr Kind fettarmen Frischkäse?</p> <p><input type="radio"/> Selten oder nie <input type="radio"/> Überwiegend</p> <p><input type="radio"/> Etwa zur Hälfte <input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p style="text-align: right;">12</p>

C2 Ernährungsfragebogen „Was isst Ihr Kind“ (Fortsetzung)

<p>In den letzten Wochen...</p> <p>18 Wie oft hat Ihr Kind Eier gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 19)</p> <table><tr><td><input type="radio"/> 1 mal im Monat</td><td><input type="radio"/> 1 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat</td><td><input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche</td><td><input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche</td><td><input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</td><td></td></tr></table>  <p>18a Wenn Ihr Kind Eier isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Ei (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Ei</p> <p><input type="radio"/> 1 Ei</p> <p><input type="radio"/> 2 Eier</p> <p><input type="radio"/> 3 Eier (oder mehr)</p> <p>19 Wie oft hat Ihr Kind Suppe gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 20)</p> <table><tr><td><input type="radio"/> 1 mal im Monat</td><td><input type="radio"/> 1 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat</td><td><input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche</td><td><input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche</td><td><input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</td><td></td></tr></table> <p>19a Wenn Ihr Kind Suppe isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Teller (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Teller</p> <p><input type="radio"/> 1 Teller</p> <p><input type="radio"/> 2 Teller</p> <p><input type="radio"/> 3 Teller (oder mehr)</p> 	<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag	<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag	<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag	<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag	<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche		<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag	<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag	<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag	<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag	<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche		<p>In den letzten Wochen...</p> <p>20 Wie oft hat Ihr Kind Fleisch (ohne Geflügel, ohne Wurst) gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 21)</p> <table><tr><td><input type="radio"/> 1 mal im Monat</td><td><input type="radio"/> 1 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat</td><td><input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche</td><td><input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche</td><td><input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</td><td></td></tr></table> <p>20a Wenn Ihr Kind Fleisch isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Portion (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Portion</p> <p><input type="radio"/> 1 Portion</p> <p><input type="radio"/> 2 Portionen (oder mehr)</p> <p>(Mit einer Portion ist etwa eine Bulette/Frikadelle oder ein kleines Schnitzel, siehe Bild, gemeint)</p>  <p>20b Wie oft war das Fleisch paniert (z. B. Wiener Schnitzel)?</p> <p><input type="radio"/> (Fast) nie</p> <p><input type="radio"/> Etwa 1/4 des Verzehrs</p> <p><input type="radio"/> Etwa 1/2 des Verzehrs</p> <p><input type="radio"/> Etwa 3/4 des Verzehrs</p> <p><input type="radio"/> (Fast) immer</p> <p>21 Wie oft hat Ihr Kind Geflügel gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 22)</p> <table><tr><td><input type="radio"/> 1 mal im Monat</td><td><input type="radio"/> 1 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat</td><td><input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche</td><td><input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche</td><td><input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</td><td></td></tr></table>	<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag	<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag	<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag	<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag	<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche		<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag	<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag	<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag	<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag	<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche	
<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche																																									
<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche																																									
<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche																																									
<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche																																									
<p>In den letzten Wochen...</p> <p>21a Wenn Ihr Kind Geflügel isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/8 Portion (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Portion</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Portion</p> <p><input type="radio"/> 1 Portion</p> <p><input type="radio"/> 2 Portionen (oder mehr)</p> <p>(Mit einer Portion ist etwa ein Hähnchenschenkel, siehe Bild, gemeint)</p>  <p>21b Wie oft war das Geflügel paniert oder frittiert (z. B. Nuggets)?</p> <p><input type="radio"/> (Fast) nie</p> <p><input type="radio"/> Etwa 1/4 des Verzehrs</p> <p><input type="radio"/> Etwa 1/2 des Verzehrs</p> <p><input type="radio"/> Etwa 3/4 des Verzehrs</p> <p><input type="radio"/> (Fast) immer</p> <p>22 Wie oft hat Ihr Kind Wurst oder Schinken gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 23)</p> <table><tr><td><input type="radio"/> 1 mal im Monat</td><td><input type="radio"/> 1 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat</td><td><input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche</td><td><input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche</td><td><input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</td><td></td></tr></table> <p>22a Wenn Ihr Kind Wurst oder Schinken isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Scheibe (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Scheibe</p> <p><input type="radio"/> 1 Scheibe</p> <p><input type="radio"/> 2 Scheiben</p> <p><input type="radio"/> 3 Scheiben (oder mehr)</p> 	<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag	<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag	<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag	<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag	<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche		<p>In den letzten Wochen...</p> <p>23 Wie oft hat Ihr Kind Fisch gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 24)</p> <table><tr><td><input type="radio"/> 1 mal im Monat</td><td><input type="radio"/> 1 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat</td><td><input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche</td><td><input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche</td><td><input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</td><td></td></tr></table> <p>23a Wenn Ihr Kind Fisch isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Portion (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Portion</p> <p><input type="radio"/> 1 Portion</p> <p><input type="radio"/> 2 Portionen</p> <p><input type="radio"/> 3 Portionen (oder mehr)</p> <p>(Portion: siehe Bild)</p>  <p>23b Wie oft war der Fisch paniert oder frittiert?</p> <p><input type="radio"/> (Fast) nie</p> <p><input type="radio"/> Etwa 1/4 des Verzehrs</p> <p><input type="radio"/> Etwa 1/2 des Verzehrs</p> <p><input type="radio"/> Etwa 3/4 des Verzehrs</p> <p><input type="radio"/> (Fast) immer</p> <p>24 Wie oft hat Ihr Kind frisches Obst gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 25)</p> <table><tr><td><input type="radio"/> 1 mal im Monat</td><td><input type="radio"/> 1 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat</td><td><input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche</td><td><input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche</td><td><input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</td></tr><tr><td><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</td><td></td></tr></table>	<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag	<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag	<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag	<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag	<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche		<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag	<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag	<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag	<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag	<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche											
<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche																																									
<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche																																									
<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag																																								
<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche																																									







C2 Ernährungsfragebogen „Was isst Ihr Kind“ (Fortsetzung)

<p>In den letzten Wochen...</p> <p>24a Wenn Ihr Kind <u>frisches Obst</u> isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p> <input type="radio"/> 1/4 Stück oder 1/4 Schale (oder weniger) <input type="radio"/> 1/2 Stück oder 1/2 Schale <input type="radio"/> 1 Stück oder 1 Schale <input type="radio"/> 2 Stück oder 2 Schalen <input type="radio"/> 3 Stück oder 3 Schalen (oder mehr) </p> <p>(Bei „Stück“ denken Sie bitte z. B. an einen Apfel oder an eine Banane, bei „Schale“ an eine kleine Dessertschale von 150 ml mit z. B. Erdbeeren oder Kirschen)</p> <p>25 Wie oft hat Ihr Kind <u>gekochtes Obst oder Konservenobst</u> gegessen?</p> <p> <input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 26) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2–3 mal im Monat <input type="radio"/> 1–2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3–4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5–6 mal pro Woche </p> <p>25a Wenn Ihr Kind <u>gekochtes oder Konservenobst</u> isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p> <input type="radio"/> 1/4 Schale (oder weniger) <input type="radio"/> 1/2 Schale <input type="radio"/> 1 Schale <input type="radio"/> 2 Schalen <input type="radio"/> 3 Schalen (oder mehr) </p> <p>(Gemeint ist eine kleine Dessertschale von 150 ml)</p>   <p style="text-align: right;">17</p>	<p>In den letzten Wochen...</p> <p>26 Wie oft hat Ihr Kind <u>gekochtes Gemüse (aus frischem Gemüse zubereitet)</u> gegessen?</p> <p> <input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 27) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2–3 mal im Monat <input type="radio"/> 1–2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3–4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5–6 mal pro Woche </p> <p>26a Wenn Ihr Kind <u>gekochtes Gemüse</u> isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p> <input type="radio"/> 1/4 Portion (oder weniger) <input type="radio"/> 1/2 Portion <input type="radio"/> 1 Portion <input type="radio"/> 2 Portionen <input type="radio"/> 3 Portionen (oder mehr) </p> <p>(Portion: siehe Bild)</p> <p>27 Wie oft hat Ihr Kind <u>Tiefkühlgemüse</u> gegessen?</p> <p> <input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 28) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2–3 mal im Monat <input type="radio"/> 1–2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3–4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5–6 mal pro Woche </p> <p>27a Wenn Ihr Kind <u>Tiefkühlgemüse</u> isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p> <input type="radio"/> 1/4 Portion (oder weniger) <input type="radio"/> 1/2 Portion <input type="radio"/> 1 Portion <input type="radio"/> 2 Portionen <input type="radio"/> 3 Portionen (oder mehr) </p> <p>(Portion: siehe Bild)</p>  <p style="text-align: right;">18</p>
<p>In den letzten Wochen...</p> <p>28 Wie oft hat Ihr Kind <u>Konservengemüse</u> gegessen?</p> <p> <input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 29) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2–3 mal im Monat <input type="radio"/> 1–2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3–4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5–6 mal pro Woche </p> <p>28a Wenn Ihr Kind <u>Konservengemüse</u> isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p> <input type="radio"/> 1/4 Portion (oder weniger) <input type="radio"/> 1/2 Portion <input type="radio"/> 1 Portion <input type="radio"/> 2 Portionen <input type="radio"/> 3 Portionen (oder mehr) </p> <p>(Portion: siehe Bild)</p>  <p style="text-align: right;">19</p>	<p>In den letzten Wochen...</p> <p>29 Wie oft hat Ihr Kind <u>Blattsalat, Rohkost oder rohes Gemüse (z. B. Tomaten, Möhren, Paprika)</u> gegessen?</p> <p> <input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 30) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2–3 mal im Monat <input type="radio"/> 1–2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3–4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5–6 mal pro Woche </p> <p>29a Wenn Ihr Kind <u>Blattsalat, Rohkost oder rohes Gemüse</u> isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p> <input type="radio"/> 1/4 Portion (oder weniger) <input type="radio"/> 1/2 Portion <input type="radio"/> 1 Portion <input type="radio"/> 2 Portionen <input type="radio"/> 3 Portionen (oder mehr) </p> <p>(Portion: siehe Bild)</p> <p>29b Hat Ihr Kind <u>Salatdressing</u> dazu genommen?</p> <p> <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> 1 Esslöffel <input type="radio"/> 2 Esslöffel <input type="radio"/> 3 Esslöffel <input type="radio"/> 4 Esslöffel <input type="radio"/> 5 Esslöffel oder mehr </p> <p>30 Wie oft hat Ihr Kind <u>Nudeln oder Reis</u> gegessen?</p> <p> <input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 31) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2–3 mal im Monat <input type="radio"/> 1–2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3–4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5–6 mal pro Woche </p>  <p style="text-align: right;">20</p>

C2 Ernährungsfragebogen „Was isst Ihr Kind“ (Fortsetzung)

<p>In den letzten Wochen...</p> <p>30a Wenn Ihr Kind <u>Nudeln oder Reis</u> (gekocht) isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Teller (oder weniger) <input type="radio"/> 1/2 Teller <input type="radio"/> 1 Teller <input type="radio"/> 2 Teller <input type="radio"/> 3 Teller (oder mehr)</p> <p>31 Wie oft hat Ihr Kind <u>gekochte Kartoffeln (Salz, Pellkartoffeln, Kartoffelbrei, Kartoffelklöße)</u> gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 32) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche <input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p>31a Wenn Ihr Kind <u>gekochte Kartoffeln</u> isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Portion oder 1/2 Kartoffel (oder weniger) <input type="radio"/> 1/2 Portion oder 1 Kartoffel <input type="radio"/> 1 Portion oder 2 Kartoffeln <input type="radio"/> 2 Portionen oder 4 Kartoffeln <input type="radio"/> 3 Portionen oder 6 Kartoffeln (oder mehr) <i>(Gemeint sind mittelgroße Kartoffeln)</i></p> <p style="text-align: right;">21</p>	<p>In den letzten Wochen...</p> <p>32 Wie oft hat Ihr Kind <u>frittierte oder gebratene Kartoffeln (Pommes frites, Kroketten, Bratkartoffeln)</u> gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 33) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche <input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p>32a Wenn Ihr Kind <u>frittierte oder gebratene Kartoffeln</u> isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Portion (oder weniger) <input type="radio"/> 1/2 Portion <input type="radio"/> 1 Portion <input type="radio"/> 2 Portionen <input type="radio"/> 3 Portionen (oder mehr) <i>(Gemeint ist eine mittlere Portion vom Imbissstand)</i></p> <p>33 Wie oft hat Ihr Kind <u>Bratwurst, Currywurst, Hamburger oder Döner Kebab</u> gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 34) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche <input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p>33a Wenn Ihr Kind <u>Bratwurst, Currywurst, Hamburger oder Döner Kebab</u> isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Portion (oder weniger) <input type="radio"/> 1/2 Portion <input type="radio"/> 1 Portion <input type="radio"/> 2 Portionen <input type="radio"/> 3 Portionen (oder mehr)</p> <p style="text-align: right;">22</p>
<p>In den letzten Wochen...</p> <p>34 Wie oft hat Ihr Kind <u>Ketchup oder Majonäse</u> gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 35) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche <input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p>34a Wenn Ihr Kind <u>Ketchup oder Majonäse</u> isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Esslöffel (oder weniger) <input type="radio"/> 1 Esslöffel (gestrichen) <input type="radio"/> 2 Esslöffel (gestrichen) <input type="radio"/> 3 Esslöffel (gestrichen) <input type="radio"/> 4 Esslöffel (oder mehr)</p> <p>35 Wie oft hat Ihr Kind <u>Kuchen oder Gebäck (ohne Kekse)</u> gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 36) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche <input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p>35a Wenn Ihr Kind <u>Kuchen oder Gebäck</u> isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Stück Kuchen (oder weniger) <input type="radio"/> 1/2 Stück Kuchen <input type="radio"/> 1 Stück Kuchen <input type="radio"/> 2 Stück Kuchen <input type="radio"/> 3 Stück Kuchen (oder mehr)</p> <p style="text-align: right;">23</p>	<p>In den letzten Wochen...</p> <p>36 Wie oft hat Ihr Kind <u>Kekse</u> gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 37) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche <input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p>36a Wenn Ihr Kind <u>Kekse</u> isst, wie viele isst Ihr Kind davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1 Keks (oder weniger) <input type="radio"/> 2 Kekse <input type="radio"/> 3 Kekse <input type="radio"/> 4 Kekse <input type="radio"/> 5 Kekse (oder mehr) <i>(Gemeint sind z. B. Butterkekse)</i></p> <p>37 Wie oft hat Ihr Kind <u>Schokolade oder Schokoriegel</u> gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie → (Bitte weiter mit Frage 38) <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche <input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p>37a Wenn Ihr Kind <u>Schokolade oder Schokoriegel</u> isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 kleinen Schokoriegel (oder weniger) <input type="radio"/> 1/4 Tafel oder 1 kleiner Schokoriegel <input type="radio"/> 1/2 Tafel oder 1 großer Schokoriegel <input type="radio"/> 1 Tafel bzw. 2 große Schokoriegel <input type="radio"/> 2 Tafeln (oder mehr) <i>(Gemeint ist eine Tafel von 100 g)</i></p> <p style="text-align: right;">24</p>

C2 Ernährungsfragebogen „Was isst Ihr Kind“ (Fortsetzung)

<p>In den letzten Wochen...</p> <p>38 Wie oft hat Ihr Kind <u>Süßigkeiten</u> (z. B. Bonbons oder Fruchtgummi) gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 39)</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="radio"/> 1 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 1 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</td> <td></td> </tr> </table>  <p>38a Wenn Ihr Kind <u>Süßigkeiten</u> isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="radio"/> 1 Stück</td> <td><input type="radio"/> 11-20 Stück</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 2-5 Stück</td> <td><input type="radio"/> 21 Stück (oder mehr)</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 6-10 Stück</td> <td></td> </tr> </table> <p>39 Wie oft hat Ihr Kind <u>Eis</u> gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 40)</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="radio"/> 1 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 1 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</td> <td></td> </tr> </table> <p>39a Wenn Ihr Kind <u>Eis</u> isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Kugel (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1 Kugel</p> <p><input type="radio"/> 2 Kugeln</p> <p><input type="radio"/> 3 Kugeln</p> <p><input type="radio"/> 4 Kugeln (oder mehr)</p>  <p style="text-align: right;">25</p>	<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag	<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag	<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag	<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag	<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche		<input type="radio"/> 1 Stück	<input type="radio"/> 11-20 Stück	<input type="radio"/> 2-5 Stück	<input type="radio"/> 21 Stück (oder mehr)	<input type="radio"/> 6-10 Stück		<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag	<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag	<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag	<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag	<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche		<p>In den letzten Wochen...</p> <p>40 Wie oft hat Ihr Kind <u>Pudding oder Milchreis</u> gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 41)</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="radio"/> 1 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 1 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</td> <td></td> </tr> </table>  <p>40a Wenn Ihr Kind <u>Pudding oder Milchreis</u> isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Schale (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Schale</p> <p><input type="radio"/> 1 Schale</p> <p><input type="radio"/> 2 Schalen</p> <p><input type="radio"/> 3 Schalen (oder mehr)</p> <p>(Gemeint ist eine kleine Dessertschale von etwa 150 ml)</p> <p>41 Wie oft hat Ihr Kind <u>Pfannkuchen (Eierkuchen)</u> gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 42)</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="radio"/> 1 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 1 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</td> <td></td> </tr> </table> <p>41a Wenn Ihr Kind <u>Pfannkuchen</u> isst, wie viele isst Ihr Kind davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Stück (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Stück</p> <p><input type="radio"/> 1 Stück</p> <p><input type="radio"/> 2 Stück</p> <p><input type="radio"/> 3 Stück (oder mehr)</p>  <p style="text-align: right;">26</p>	<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag	<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag	<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag	<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag	<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche		<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag	<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag	<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag	<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag	<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche	
<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche																																															
<input type="radio"/> 1 Stück	<input type="radio"/> 11-20 Stück																																														
<input type="radio"/> 2-5 Stück	<input type="radio"/> 21 Stück (oder mehr)																																														
<input type="radio"/> 6-10 Stück																																															
<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche																																															
<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche																																															
<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche																																															
<p>In den letzten Wochen...</p> <p>42 Wie oft hat Ihr Kind <u>Honig oder Marmelade</u> gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 43)</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="radio"/> 1 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 1 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</td> <td></td> </tr> </table> <p>42a Wenn Ihr Kind <u>Honig oder Marmelade</u> isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Teelöffel (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1 Teelöffel (gestrichen)</p> <p><input type="radio"/> 2 Teelöffel (gestrichen)</p> <p><input type="radio"/> 3 Teelöffel (gestrichen)</p> <p><input type="radio"/> 4 Teelöffel (oder mehr)</p> <p>43 Wie oft hat Ihr Kind <u>Nuss-Nougatcreme</u> gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 44)</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="radio"/> 1 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 1 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</td> <td></td> </tr> </table> <p>43a Wenn Ihr Kind <u>Nuss-Nougatcreme</u> isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Teelöffel (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1 Teelöffel (gestrichen)</p> <p><input type="radio"/> 2 Teelöffel (gestrichen)</p> <p><input type="radio"/> 3 Teelöffel (gestrichen)</p> <p><input type="radio"/> 4 Teelöffel (oder mehr)</p> <p style="text-align: right;">27</p>	<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag	<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag	<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag	<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag	<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche		<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag	<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag	<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag	<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag	<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche		<p>In den letzten Wochen...</p> <p>44 Wie oft hat Ihr Kind <u>Knabberartikel (Chips, Salzstangen, Cracker)</u> gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 45)</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="radio"/> 1 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 1 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</td> <td></td> </tr> </table>  <p>44a Wenn Ihr Kind <u>Knabberartikel</u> isst, wie viel isst es davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Schale (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Schale</p> <p><input type="radio"/> 1 Schale</p> <p><input type="radio"/> 2 Schalen</p> <p><input type="radio"/> 3 Schalen (oder mehr)</p> <p>(Gemeint ist eine kleine Dessertschale von etwa 150 ml)</p> <p>45 Wie oft hat Ihr Kind <u>Nüsse</u> gegessen?</p> <p><input type="radio"/> Nie ➔ (Bitte weiter mit Frage 46)</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="radio"/> 1 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 1 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 2-3 mal im Monat</td> <td><input type="radio"/> 2-3 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> 4-5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche</td> <td><input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</td> <td></td> </tr> </table> <p>45a Wenn Ihr Kind <u>Nüsse</u> isst, wie viele isst Ihr Kind davon meistens?</p> <p><input type="radio"/> 1/4 Portion (oder weniger)</p> <p><input type="radio"/> 1/2 Portion</p> <p><input type="radio"/> 1 Portion</p> <p><input type="radio"/> 2 Portionen</p> <p><input type="radio"/> 3 Portionen (oder mehr)</p> <p>(Portion: siehe Bild)</p>  <p style="text-align: right;">28</p>	<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag	<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag	<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag	<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag	<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche		<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag	<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag	<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag	<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag	<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche							
<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche																																															
<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche																																															
<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche																																															
<input type="radio"/> 1 mal im Monat	<input type="radio"/> 1 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 2-3 mal im Monat	<input type="radio"/> 2-3 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche	<input type="radio"/> 4-5 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche	<input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag																																														
<input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche																																															

C2 Ernährungsfragebogen „Was isst Ihr Kind“ (Fortsetzung)

<p>In den letzten Wochen ...</p> <p>46 Nimmt Ihr Kind Jodsalz zu sich?</p> <p><input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Ja, überwiegend <input type="radio"/> Ja, gelegentlich <input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p>47 Nimmt Ihr Kind Jodsalz mit Fluorid zu sich?</p> <p><input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Ja, überwiegend <input type="radio"/> Ja, gelegentlich <input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p>48 Wie oft hat Ihr Kind Multivitamin-tabletten (z. B. Brausetabletten) eingenommen?</p> <p><input type="radio"/> Nie <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</p> <p><input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag</p> <p>49 Hat Ihr Kind in den letzten Wochen andere Vitamin- oder Mineralstofftablets eingenommen?</p> <p><input type="radio"/> Nein ➔ (Bitte weiter mit Frage 50) Ja, und zwar (Mehrfachantworten möglich)</p> <p><input type="radio"/> Vitamin C <input type="radio"/> Vitamin E <input type="radio"/> Beta-Carotin <input type="radio"/> Vitamin A <input type="radio"/> Vitamin B <input type="radio"/> Vitamin D <input type="radio"/> Calcium <input type="radio"/> Magnesium <input type="radio"/> Fluorid <input type="radio"/> Eisen <input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p>29</p>	<p>In den letzten Wochen ...</p> <p>50 Wie oft isst Ihr Kind Fertiggerichte (z. B. Tiefkühlpizza oder Nudeltöpfe)?</p> <p><input type="radio"/> Nie <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</p> <p><input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag <input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p>51 Wie oft isst Ihr Kind Light-Produkte (z. B. Joghurt mit Süßstoff)?</p> <p><input type="radio"/> Nie <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</p> <p><input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag <input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p>52 Wie oft trinkt Ihr Kind Getränke mit zugesetzten Vitaminen (z. B. Multivitamin-saft)?</p> <p><input type="radio"/> Nie <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</p> <p><input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag <input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p>30</p>
<p>In den letzten Wochen ...</p> <p>53 Wie oft isst Ihr Kind Lebensmittel mit zugesetzten Vitaminen bzw. Mineralstoffen (z. B. Milchprodukte, Cornflakes oder Süßigkeiten)?</p> <p><input type="radio"/> Nie <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</p> <p><input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag <input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p>54 Wie oft isst Ihr Kind probiotische Lebensmittel (z. B. probiotischen Joghurt)?</p> <p><input type="radio"/> Nie <input type="radio"/> 1 mal im Monat <input type="radio"/> 2-3 mal im Monat <input type="radio"/> 1-2 mal pro Woche <input type="radio"/> 3-4 mal pro Woche <input type="radio"/> 5-6 mal pro Woche</p> <p><input type="radio"/> 1 mal am Tag <input type="radio"/> 2-3 mal am Tag <input type="radio"/> 4-5 mal am Tag <input type="radio"/> Öfter als 5 mal am Tag <input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p>31</p> <p>Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!</p>	<p>Impressum</p> <p>Herausgeber: Robert Koch-Institut, Nordufer 20, 13353 Berlin</p> <p>Gestaltung und Satz: da vinci design GmbH, Albrechtstraße 13, 10117 Berlin</p> <p>Druck: enka-druck Günther Nehring GmbH, Lankwitzer Straße 34, 12107 Berlin</p> <p>Fotograf: Kasper Quaink</p> <p>© Berlin, 2003</p> <p>Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.</p>

D1: Auswertungsanleitung des Ernährungsfragebogens (Seite 1 von 2)**Variablen des Ernährungsfragebogens**

Mit Hilfe eines standardisierten Ernährungsfragebogens wurden die Verzehrhäufigkeiten und Portionsmengen verschiedener Lebensmittelgruppen „in den letzten Wochen“ ermittelt. Es wurden hierbei zwei inhaltlich identische Varianten dieses Erhebungsinstruments eingesetzt: Einer für die Eltern der 1- bis 10-Jährigen sowie einer für die Kinder und Jugendlichen im Alter von 11-17 Jahren (Mensink und Burger 2004, Mensink et al. 2007, Truthmann et al. 2011).

Berechnung von Verzehrsmengen

Um hieraus mittlere Tagesmengen zu berechnen, müssen die Portionsmengen mit der Verzehrhäufigkeit kombiniert werden. Dazu wird empfohlen die Häufigkeiten in Tage bzw. Gelegenheiten pro 4 Wochen (28 Tage) nach dem folgenden Schema umzurechnen:

Tabelle 1. Umrechnung Verzehrhäufigkeiten

Kategorie 1	(„nie“)	Wert : 0
Kategorie 2	(1 mal im Monat)	Wert: 1
Kategorie 3	(2-3 mal im Monat)	Wert: 2,5
Kategorie 4	(1-2 mal pro Woche)	Wert: 6
Kategorie 5	(3-4 mal pro Woche)	Wert : 14
Kategorie 6	(5-6 mal pro Woche)	Wert: 22
Kategorie 7	(1 mal am Tag)	Wert 28
Kategorie 8	(2-3 mal am Tag)	Wert: 70
Kategorie 9	(4-5 mal am Tag)	Wert: 126
Kategorie 10	(öfter als 5 mal am Tag)	Wert: 168

Es wird empfohlen, für eine Umrechnung der Portionskategorien in verzehrte Mengen die in der Tabelle 2 dargestellten Mengen für die jeweils mittlere Portionskategorie (im Datensatz mit 3 kodiert) zu verwenden. Anhand der „value labels“ der Portionen bzw. direkt aus dem Fragebogen lassen sich hieraus die Mengen für die anderen Portionskategorien ableiten. (Diese sind nicht bei jeder Frage einheitlich).

Für die Portionsmengen von Fleisch würde dies z.B. bedeuten, 60 Gramm für die Kategorie 3 (mittlere Kategorie = 1/2 Portion) und für Kategorie 1 (1/8 Portion oder weniger): 15 g, Kategorie 2 (1/4 Portion): 30 g, Kategorie 4 (1 Portion): 120 g, und Kategorie 5 (2 Portionen oder mehr): 240 g. Bei Kategorien wie „1/4 Portion (oder weniger)“ bzw. „2 Portionen (oder mehr)“ wird immer mit der angegebenen Portionsmenge gerechnet, d.h. die Angabe „oder weniger“ bzw. „oder mehr“ bleibt unberücksichtigt.

Die mittlere Tagesmenge errechnet sich mit folgender Formel:

$$\text{Mittlere Tagesmenge} = \text{Portionsmenge} * \text{Häufigkeit} / 28$$

Literatur

Mensink GBM, Burger M (2004) Was isst du? Ein Verzehrhäufigkeitsfragebogen für Kinder und Jugendliche. Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 47:219-226.

Mensink GBM, Kleiser C, Richer A (2007) Lebensmittelverzehr bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheitssurveys (KiGGS). Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 50:609-623

Truthmann, J., Mensink, G. B. M., & Richter, A. (2011). Relative validation of the KiGGS Food Frequency Questionnaire among adolescents in Germany Nutrition Journal, 10, 133.

D1: Auswertungsanleitung des Ernährungsfragebogens (Seite 1 von 2)**Tabelle 2. Portionsmengen in Gramm für die Berechnung von Verzehrsmengen**

FQ - Frage	Lebensmittelgruppe	Mittlere Angabe (Kategorie 3)	Grammmenge für mittlere Angabe
1a	Milch	1 Glas (200 ml)	200
2a	Erfrischungsgetränke	1 Glas (200 ml)	200
3a	Sportler-/Energiegetränke	1 Glas (200 ml)	200
4a	Fruchtsaft, -nektar, Gemüsesaft	1 Glas (200 ml)	200
5a	Leitungswasser	1 Glas (200 ml)	200
6a	Mineralwasser	1 Glas (200 ml)	200
7a	Früchte-, Kräutertee	1 Tasse (150 ml)	150
8a	Schwarzer, grüner Tee	1 Tasse (150 ml)	150
9a	Kaffee	1 Tasse (150 ml)	150
10a	Müsli, Cornflakes, Snacks	1 Schale	50
11a	Vollkornbrot, -brötchen, Schwarzbrot	1 Scheibe/ Brötchen	50
12a	Weißbrot, Graubrot, Brötchen	1 Scheibe/ Brötchen	50
13a	Butter	2 Teelöffel	10
14a	Margarine	2 Teelöffel	10
15a	Käse	1 Scheibe/ Portion	30
16a	Quark, Joghurt, Dickmilch	1 Becher	200
17a	Frischkäse	2 Esslöffel	30
18a	Eier	1 Ei	60
19a	Suppe	1 Teller	400
20a	Fleisch	½ Portion	60
21a	Geflügel	½ Portion	75
22a	Wurst, Schinken	1 Scheibe	20
23a	Fisch	1 Portion	90
24a	Frisches Obst	1 Stück/ Schale	150
25a	Gekochtes Obst, Konservenobst	1 Schale	150
26a	Gekochtes, frisches Gemüse	1 Portion	150
27a	Tiefkühlgemüse	1 Portion	150
28a	Konservengemüse	1 Portion	150
29a	Blattsalat, Rohkost, rohes Gemüse	1 Portion	100
29b	Salatdressing		1 Esslöffel = 12 g
30a	Nudeln, Reis	1 Teller	125
31a	Gekochte Kartoffeln	1 Portion/2 Kartoffeln	175
32a	Frittierte, gebratene Kartoffeln	1 Portion	150
33a	Bratwurst, Currywurst, Hamburger, Döner Kebab	1 Portion Fleisch aus 1 Portion	195 85
34a	Ketchup, Majonäse	2 Esslöffel	20
35a	Kuchen, Gebäck	1 Stück	100
36a	Kekse	3 Kekse	15
37a	Schokolade, Schokoriegel	½ Tafel/ 1 Riegel	50
38a	Süßigkeiten (z.B. Bonbons)	6-10 Stück	16
39a	Eis	2 Kugeln	150
40a	Pudding, Milchreis	1 Schale	150
41a	Pfannkuchen	1 Stück	100
42a	Honig, Marmelade	2 Teelöffel	20
43a	Nuss-Nougatcreme	2 Teelöffel	20
42a	Knabberartikel	1 Schale	50
45a	Nüsse	1 Portion	25

Anmerkung: Zur Verfügung gestellt durch das Robert-Koch-Institut, Dr. Gert Mensink.

D2: Empfehlungen optimierte Mischkost

Alter in Jahren	4-6	7-9	10-12	13-14		15-16	
				Mädchen	Jungen	Mädchen	Jungen
reichlich							
Getränke (in ml / Tag)	800	900	1000	1200	1300	1400	1500
Brot, Cerealien (in g / Tag)	170	200	250	250	300	280	350
Pasta, Reis, Kartoffeln (in g / Tag)	180	220	270	270	330	300	350
Gemüse (in g / Tag)	200	220	250	260	300	300	350
Obst (in g / Tag)	200	220	250	260	300	300	350
mäßig							
Milch, Milchprodukte (in g / Tag)	350	400	420	425	450	450	500
Fleisch / Wurst (in g / Tag)	40	50	60	65	75	75	85
Eier (in Stück / Woche)	2	2	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
Fisch (in g / Woche)	50	75	90	100	100	100	100
sparsam							
Fett (in g / Tag)	25	30	35	35	40	40	45
geduldete Nahrungsmittel * (in Portionen / Tag)	1	1	1	1		1	

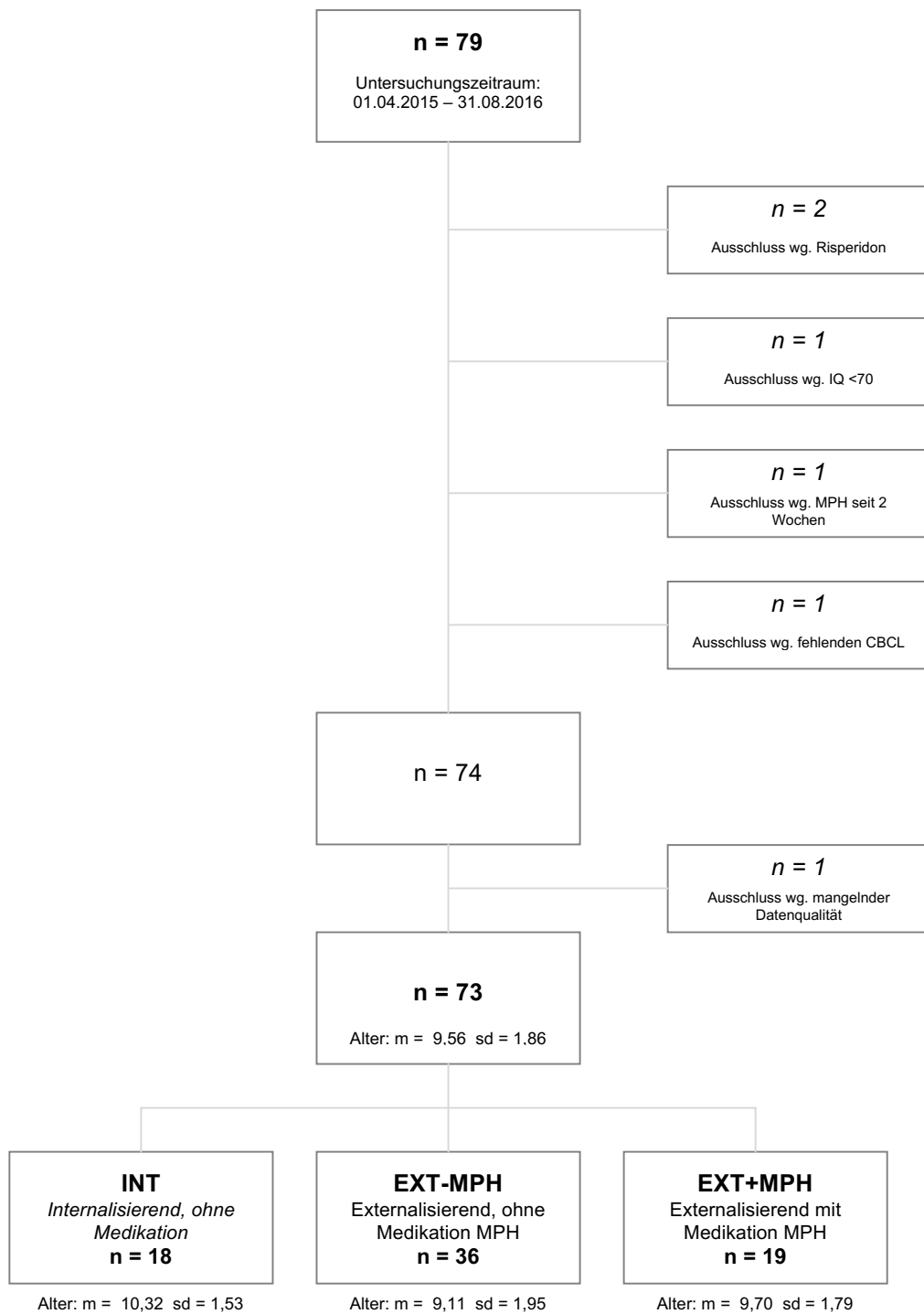
Anmerkung: Empfehlungen des Forschungsinstituts für Kinderernährung bzgl. der optimierten Mischkost (optimised mixed diet, OMD); aus Kleiser et. al (2009) nach Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE) (2005) und Alexy, Clausen & Kersting (2008); * mit hohen Zucker- und / oder Fettgehalt wie Süßigkeiten, fettige Snacks, Softdrinks.

D3: Punktabgaberegeln zur Berechnung des HuSKY

Nahrungsgruppe	Nahrungsmittel des FFQ die in der Nahrungsgruppe subsumiert werden	Regeln der Punkte-Vergabe
Getränke (in g / Tag)	Soft-Getränke; Engery-Drinks, Saft; Wasser, Mineralwasser; Früchte- und Kräutertee; schwarzer Tee; Kaffee	I/R ≤ 1 → proportionale Punktabgabe bis zu 100 Punkten I/R > 1 → 100 Punkte
Gemüse (in g / Tag)	Fisches, gekochtes Gemüse; Tiefkühlgemüse; Salat / rohes Gemüse	
Obst (in g / Tag)	Frisches Obst	
Fisch (in g / Woche)	Fisch	
Brot, Getreide (in g / Tag)	Vollkornbrot; Weizenbrot; Getreide / Cornflakes	I/R ≤ 1 → proportionale Punktabgabe bis zu 100 Punkten I/R > 1 und ≤ 2 → 100 Punkte I/R > 2 → Punkte werden proportional von 100 abgezogen
Nudeln, Reis, Kartoffeln (in g / Tag)	Pasta / Reis; gekochte Kartoffeln	
Milch, Milchprodukte (in g / Tag)	Milch; Käse; Joghurt / Quark; Frischkäse; Pudding / Milchreis	I/R ≤ 1 → proportionale Punktabgabe bis zu 100 Punkten I/R > 1 und ≤ 2 → Punkte werden proportional von 100 abgezogen I/R > 2 → 0 Punkte
Eier (in Stück / Woche)	Eier	
Fleisch, Wurst (in g / Tag)	Fleisch; Geflügel; Wurst / Schinken; Fleisch bei Fastfood	I/R ≤ 1 → 100 Punkte I/R > 1 und ≤ 2 → Punkte werden proportional von 100 abgezogen I/R > 2 → 0 Punkte
Fett (in g / Tag)	Butter; Margarine	
Süßigkeiten, fettige Snacks, Soft-Getränke (in Portionen / Tag)	Kuchen; Kekse; Schokolade; Fruchtgummi / Bonbons; Eis; Pommies; Fastfood (z.B. Hamburger, Döner); Knabbergebäck / Chips; Soft-Getränke; Energy-Drinks	

Anmerkung: Übersicht über die 11 Nahrungsgruppen, die darin enthaltenen Lebensmittelkategorien des FFQ „Was isst Ihr Kind“ und die zur Berechnung des Healthy Nutrition Score for Kids and Youth (HuSKY) nötige Punktabgaberegeln, aus Kleiser et al. (2009).

E1: Flow Chart Stichprobenbeschreibung



F1 Ergebnisübersicht

	Gesamt	INT	EXT-MPH	EXT+MPH	statistischer Test	Post Hoc / Gruppenunterschiede		
					$\alpha = .05$	statistischer Test & Signifikanzniveau	Gruppen	Ergebnis
individuelle, personenbezogene Variablen								
Alter (Jahre)	$M = 9.56$ $SD = 1.86$	$M = 10.32$ $SD = 1.53$	$M = 9.11$ $SD = 1.95$	$M = 9.7$ $SD = 1.79$	$F(2,70) = 2.754; p = .071$	t-Test (Bonferroni) $\alpha = .05$	INT – EXT-MPH: INT – EXT+MPH: EXT-MPH – EXT+MPH:	$t(70) = 1.213, p = .070$ $t(70) = .627, p = .891$ $t(70) = -.586, p = .775$
IQ	$M = 93.2$ $SD = 11.7$	$M = 97.5$ $SD = 11.0$	$M = 90,6$ $SD = 10.9$	$M = 94.1$ $SD = 13.2$	$F(2,70) = 2.223; p = .116$	t-Test (Bonferroni) $\alpha = .05$	INT – EXT-MPH: INT – EXT+MPH: EXT-MPH – EXT+MPH:	$t(70) = 6.917, p = .125$ $t(70) = 3.447, p = 1.00$ $t(70) = -3.469, p = .879$
Geschlecht	m: $n = 54$ w: $n = 19$	m: $n = 10$ w: $n = 8$	m: $n = 27$ w: $n = 9$	m: $n = 17$ w: $n = 2$	Freeman-Halton Erweiterung des exakten Fisher Test: $p = .062^{\#}$	Chi-Quadrat-Test $\alpha = .05$	INT – EXT-MPH: INT – EXT+MPH: EXT-MPH – EXT+MPH:	$\chi^2(2) = 2.103; p = .441$ $\chi^2(2) = 5.392; p = .087$ $\chi^2(2) = 1.628; p = .540$
soziale Einflussvariablen								
BMI Mutter	$M = 26.96$ $SD = 7.03$ Missings: 9	$M = 26.28$ $SD = 6.83$ Missings: 2	$M = 27.46$ $SD = 7.48$ Missings: 7	$M = 26.70$ $SD = 6.68$	$H(2) = .722; p = .697$			
Bildungsabschluss	↓: $n = 55$ ↑: $n = 14$ Missings: 4	↓: $n = 14$ ↑: $n = 3$ Missings: 1	↓: $n = 27$ ↑: $n = 7$ Missings: 2	↓: $n = 14$ ↑: $n = 4$ Missings: 1	Freeman-Halton Erweiterung d. exakten Fisher Test: $p = 1.00^{\#}$			
pro Kopf Einkommen (€)	$M = 620.94$ $SD = 290.98$ Missings: 22	$M = 764.77$ $SD = 370.28$ Missings: 4	$M = 551.65$ $SD = 252.64$ Missings: 11	$M = 597.50$ $SD = 213.82$ Missings: 7	$H(2) = 3.973; p = .137$	Mann-Whitney-U-Test $\alpha^* = .017$	INT – EXT-MPH: INT – EXT+MPH: EXT-MPH – EXT+MPH:	$U = 108,5; p = .051$ $U = 65.00; p = .328$ $U = 123.0; p = .381$
Körper								
FTI (kg / m ²)	$M = 5.20$ $SD = 3.62$	$M = 6.66$ $SD = 3.96$	$M = 5.09$ $SD = 3.60$	$M = 4.02$ $SD = 2.98$	$H(2) = 6.686; p = .035$	Mann-Whitney-U-Test $\alpha^* = .017$	INT – EXT-MPH: INT – EXT+MPH: EXT-MPH – EXT+MPH:	$U = 236.5; p = .108$ $U = 94.5; p = .020$ $U = 249.0; p = .100$

	Gesamt	INT	EXT-MPH	EXT+MPH	statistischer Test $\alpha = .05$	Post Hoc / Gruppenunterschiede		
						statistischer Test & Signifikanzniveau	Gruppen	Ergebnis
LTI (kg / m ²)	M = 12.79 SD = 0.92	M = 12.63 SD = 0.94	M = 12.85 SD = 0.97	M = 12.84 SD = 0.84	$F(2,70) = 0.368; p = .694$			
OH (%)	M = 0.98 SD = 6.22	M = -1.59 SD = 6.46	M = 2.01 SD = 5.72	M = 1.46 SD = 6.55	$F(2,70) = 2.156; p = .123$			
BMI-Perzentile	M = 55.50 SD = 30.80	M = 63.61 SD = 31.07	M = 59.61 SD = 30.41	M = 40.74 SD = 27.60	$H(2) = 5.479; p = .065$	Mann-Whitney-U-Test $\alpha^* = .017$	INT – EXT-MPH: INT – EXT+MPH: EXT-MPH – EXT+MPH:	$U = 300.0; p = .660$ $U = 105.0; p = .045$ $U = 224.5; p = .037$
behaviorale Einflussfaktoren								
Schlafdauer (Minuten)	M = 577.21 SD = 50.69	M = 584.72 SD = 62.32	M = 577.53 SD = 46.62	M = 569.47 SD = 47.61	$H(2) = .433; p = .805$			
Schlaf Erholbarkeit	↓: n = 20 ↑: n = 52 Missings: 1	↓: n = 9 ↑: n = 9	↓: n = 7 ↑: n = 28 Missings: 1	↓: n = 4 ↑: n = 15	$\chi^2(2) = 5.914; p = .052$	Chi-Quadrat-Test $\alpha = .05$	INT – EXT-MPH: INT – EXT+MPH: EXT-MPH – EXT+MPH:	$\chi^2(2) = 5.076; p = .072$ $\chi^2(2) = 3.399; p = .195$ $\chi^2(2) = .008; p = 1.00$
HuSKY	M = 54.84 SD = 11.28	M = 54.81 SD = 11.59	M = 55.34 SD = 11.12	M = 53.91 SD = 11.85	$F(2,70) = 0.096; p = .908$			
Impulsivität (SN)	M = 7.60 SD = 1.60	M = 6.61 SD = 2.38	M = 7.83 SD = 1.16	M = 8.11 SD = 0.94	$H(2) = 6.306; p = .043$	Mann-Whitney-U-Test $\alpha^* = .017$	INT – EXT-MPH: INT – EXT+MPH: EXT-MPH – EXT+MPH:	$U = 216.5; p = .041$ $U = 97.5; p = .021$ $U = 301.5; p = .100$
Bewegung (h / Woche)	M = 9.48 SD = 9.33 Missings: 4	M = 7.01 SD = 9.35 Missings: 1	M = 9.80 SD = 8.01 Missings: 2	M = 11.14 SD = 11.42 Missings: 1	$H(2) = 4.339; p = .114$			
Medienkonsum (h / Tag)	M = 2.60 SD = 1.87	M = 2.82 SD = 2.08	M = 2.33 SD = 1.58	M = 2.92 SD = 2.17	$H(2) = 2.399; p = .301$			
psychische Störung								
CBCL INT (T)	M = 59.96 SD = 10.63	M = 62.50 SD = 9.67	M = 59.56 SD = 11.35	M = 58.32 SD = 10.19	$F(2,70) = 0.762; p = .471$			

	Gesamt	INT	EXT-MPH	EXT+MPH	statistischer Test $\alpha = .05$	Post Hoc / Gruppenunterschiede		
						statistischer Test & Signifikanzniveau	Gruppen	Ergebnis
CBCL EXT (T)	$M = 62.88$ $SD = 12.67$	$M = 56.83$ $SD = 13.98$	$M = 66.69$ $SD = 11.47$	$M = 61.37$ $SD = 11.56$	$H(2) = 6.409; p = .041$	Mann-Whitney-U-Test $\alpha^* = .017$	INT – EXT-MPH: INT – EXT+MPH: EXT-MPH – EXT+MPH:	$U = 194.5; p = .017$ $U = 141.5; p = .369$ $U = 255.0; p = .123$
CBCL Gesamt (T)	$M = 63.70$ $SD = 10.75$	$M = 62.17$ $SD = 11.47$	$M = 65.19$ $SD = 10.92$	$M = 62.32$ $SD = 9.88$	$F(2,70) = 1.029; p = .363$			
CBCL sozialer Rückzug (T)	$M = 61.46$ $SD = 10.04$	$M = 63.61$ $SD = 12.13$	$M = 61.22$ $SD = 9.40$	$M = 59.78$ $SD = 9.16$ Missings: 1	$F(2,69) = .670; p = .515$			
CBCL somatische Beschwerden (T)	$M = 56.97$ $SD = 7.17$	$M = 59.17$ $SD = 6.61$	$M = 56.83$ $SD = 8.01$	$M = 55.06$ $SD = 5.31$ Missings: 1	$F(2,69) = 1.514; p = .277$			
CBCL ängstlich / depressiv (T)	$M = 59.83$ $SD = 10.07$	$M = 60.56$ $SD = 8.31$	$M = 60.25$ $SD = 11.73$	$M = 58.28$ $SD = 8.23$ Missings: 1	$F(2,69) = .286; p = .752$			
CBCL soziale Probleme (T)	$M = 62.01$ $SD = 10.63$	$M = 64.00$ $SD = 13.84$	$M = 62.19$ $SD = 9.13$	$M = 59.67$ $SD = 9.94$ Missings: 1	$F(2,69) = .753; p = .475$			
CBCL schizoid / zwanghaft (T)	$M = 57.76$ $SD = 9.59$	$M = 60.11$ $SD = 8.46$	$M = 57.92$ $SD = 10.81$	$M = 55.11$ $SD = 7.66$ Missings: 1	$H(2) = 3.326; p = .190$			
CBCL Aufmerksamkeitsprobleme (T)	$M = 64.96$ $SD = 8.87$	$M = 64.17$ $SD = 9.65$	$M = 65.17$ $SD = 7.66$	$M = 65.33$ $SD = 10.67$ Missings: 1	$F(2,69) = .095; p = .909$			
CBCL dissoziales Verhalten (T)	$M = 63.72$ $SD = 10.87$	$M = 59.33$ $SD = 8.92$	$M = 67.00$ $SD = 11.49$	$M = 61.56$ $SD = 9.68$ Missings: 1	$F(2,69) = 3.730; p = .029$	t-Test (Bonferroni) $\alpha = .05$	INT – EXT-MPH: INT – EXT+MPH: EXT-MPH – EXT+MPH:	$t(69) = -7.667; p = .040$ $t(69) = -2.222; p = 1.00$ $t(69) = 5.444; p = .028$

	Gesamt	INT	EXT-MPH	EXT+MPH	statistischer Test $\alpha = .05$	Post Hoc / Gruppenunterschiede		
						statistischer Test & Signifikanzniveau	Gruppen	Ergebnis
CBCL aggressives Verhalten (T)	$M = 64.08$ $SD = 11.43$	$M = 59.78$ $SD = 10.42$	$M = 67.31$ $SD = 10.40$	$M = 61.94$ $SD = 12.97$ Missings: 1	$H(2) = 6.603$; $p = .037$	Mann-Whitney-U-Test $\alpha^* = .017$	INT – EXT-MPH: INT – EXT+MPH: EXT-MPH – EXT+MPH:	<u>$U = 196.5$; $p = .019$</u> $U = 146.5$; $p = .618$ $U = 229.0$; $p = .081$

Anmerkung: M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; Missings = fehlende Werte; α^* = bonferroni-korrigiertes Alphaniveau; # bedeutet, dass beim Freeman-Halton-Test (Erweiterung des exakten Fisher Test) nur ein p-Wert berechnet wird, keine weiteren Kenngrößen; fett gedruckt sind signifikante Effekte, unterstrichen tendenzielle Effekte.

F2 Prozentuale Häufigkeit Hauptdiagnosen

	INT		EXT-MPH		EXT+MPH		Gesamt	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
F90.0			8	22.2	10	52.6	18	24.7
F90.1			12	33.3	7	36.8	19	26.0
F91.0			6	16.7	0	0.0	6	8.2
F91.1			2	5.6	0	0.0	2	2.7
F91.2			2	5.6	0	0.0	2	2.7
F91.3			6	16.7	2	10.5	8	11.0
F93.0	2	11.1					2	2.7
F93.2	1	5.6					1	1.4
F93.3	1	5.6					1	1.4
F93.8	11	61.1					11	15.1
F32.0	1	5.6					1	1.4
F32.1	1	5.6					1	1.4
F41.1	1	5.6					1	1.4
Gesamt	18	100.0	36	100.0	19	100.0	73	100.0

Anmerkung: Übersicht über die Anzahl (*n*) der jeweiligen Hauptdiagnosen in den einzelnen Gruppen (internalisierende Störungen (INT), externalisierende Störungen ohne Medikation (EXT-MPH) und externalisierende Störungen mit MPH (EXT+MPH); bzgl. der wörtlich ausformulierten Diagnose wird auf den Anhang A1 verwiesen.

F3 Prozentuale Häufigkeit Nebendiagnosen

	INT		EXT-MPH		EXT+MPH		Ges	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
F80.1	1	16.7	0	0.0	2	15.3	3	7.9
F81.0	0	0.0	2	10.5	1	7.7	3	7.9
F81.2	1	16.7	0	0.0	0	0.0	1	2.6
F82	1	16.7	1	5.3	2	15.3	4	10.5
F83	2	33.3	11	57.9	6	46.2	19	50.0
F95	1	16.7	2	10.5	0	0.0	3	7.9
F98.0	0	0.0	1	5.3	2	15.3	3	7.9
F98.4	0	0.0	1	5.3	0	0.0	1	2.6
F63.9	0	0.0	1	5.3	0	0.0	1	2.6

Anmerkung: Übersicht über die Anzahl (*n*) der jeweiligen Nebendiagnosen in den einzelnen Gruppen: internalisierende Störungen (INT), externalisierende Störungen ohne Methylphenidat (EXT-MPH) und externalisierende Störungen mit Methylphenidat (EXT+MPH); es wurden bis zu zwei Nebendiagnosen berücksichtigt, wobei Patienten entweder keine, eine oder zwei Nebendiagnosen aufwiesen. F95.0, F95.1 und F95.2 wurden zu F95 (Ticstörungen) zusammengefasst. F80.1 (expressive Sprachstörung); F81.0 (Lese- und Rechtschreibstörung), F81.2 (Rechenstörung), F82 (umschriebene Entwicklungsstörung motorischer Funktionen), F98.0 (Enuresis), F98.4 (stereotype Bewegungsstörung); F63.9 (abnorme Gewohnheit, Störung der Impulskontrolle).

F4 Kreuztabellen

FTI	<	Ø / >	exakter Test nach Fisher
Referenz BCM	7	66	$p = .100$
Gesamt	2	71	
Referenz BCM	2	16	$p = .243$
INT	0	18	
Referenz BCM	4	32	$p = .674$
EXT-MPH	2	34	
Referenz BCM	2	17	$p = .486$
EXT+MPH	0	19	

LTI	<	Ø / >	exakter Test nach Fisher
Referenz BCM	7	66	$p = .107$
Gesamt	14	59	
Referenz BCM	2	16	$p = .669$
INT	3	15	
Referenz BCM	4	32	$p = .514$
EXT-MPH	7	29	
Referenz BCM	2	17	$p = .660$
EXT+MPH	4	15	

OH	<	Ø / >	exakter Test nach Fisher
Referenz	7	66	$p = .610$
Gesamt	9	64	
Referenz	2	16	$p = .669$
INT	3	15	
Referenz	4	32	$p = 1.00$
EXT-MPH	4	32	
Referenz	2	17	$p = 1.00$
EXT+MPH	2	17	

Anmerkung: Übersicht über die kategoriale Auswertung des Körperfettmasseindex (FTI), des LTII (Magermasseindex) und OH (Überwässerung) anhand von Kreuztabellen: Vergleich Häufigkeiten hinsichtlich unterdurchschnittlicher (<) und durchschnittlicher (Ø) / überdurchschnittlicher (>) Ausprägungen in den einzelnen Gruppen: internalisierenden Störungen (INT), externalisierende Störungen ohne Medikation (EXT-MPH) und externalisierende Störungen mit MPH (EXT+MPH) mit der Referenzpopulation, die im BCM hinterlegt ist (Referenz BCM); interferenzstatistische Prüfung mittels exakten Test nach Fisher; signifikante Ergebnisse sind fett gedruckt.

F5 Überwässerung getrennt für Mädchen und Jungen

	Mädchen	Jungen	statistischer Test ($\alpha = .05$)
OH	$M = -2.184$ $SD = 5.973$	$M = 2.091$ $SD = 5.970$	$t(71) = -2.684, p = .009$

Anmerkung: OH = Überwässerung

F6 Ergebnisse des Ernährungsfragebogens (nach Nahrungsgruppen)

	Gesamt	INT	EXT-MPH	EXT+MPH	Kruskal-Wallis-Test $\alpha = .05$
Getränke (in g / Tag)	$M = 1459.79$ $SD = 1364.72$	$M = 1173.93$ $SD = 991.43$	$M = 1621.93$ $SD = 1550.59$	$M = 1423.20$ $SD = 1307.94$	$H(2) = .229; p = .861$
Gemüse (in g / Tag)	$M = 146.09$ $SD = 158.60$	$M = 144.62$ $SD = 116.90$	$M = 138.19$ $SD = 101.72$	$M = 162.07$ $SD = 257.63$	$H(2) = .205; p = .903$
Obst (in g / Tag)	$M = 216.23$ $SD = 267.27$	$M = 184.08$ $SD = 224.01$	$M = 200.97$ $SD = 274.21$	$M = 274.80$ $SD = 295.36$	$H(2) = 2.547; p = .208$
Fisch (in g / Woche)	$M = 65.35$ $SD = 86.16$	$M = 74.39$ $SD = 64.23$	$M = 49.99$ $SD = 46.09$	$M = 85.07$ $SD = 142.91$	$H(2) = 2.270; p = .321$
Brot, Getreide (in g / Tag)	$M = 153.83$ $SD = 156.47$	$M = 111.21$ $SD = 56.46$	$M = 155.15$ $SD = 117.24$	$M = 191.68$ $SD = 254.68$	$H(2) = .501; p = .778$
Nudeln/ Reis/ Kartoffeln (in g / Tag)	$M = 139.59$ $SD = 121.50$	$M = 114.11$ $SD = 80.40$	$M = 135.62$ $SD = 95.56$	$M = 170.83$ $SD = 182.10$	$H(2) = 1.287; p = .525$
Milch/Milchprodukte (in g / Tag)	$M = 414.89$ $SD = 415.53$	$M = 338.45$ $SD = 279.51$	$M = 388.94$ $SD = 278.94$	$M = 536.21$ $SD = 654.03$	$H(2) = .840; p = .657$
Eier (in Stück / Woche)	$M = 1.72$ $SD = 1.68$	$M = 1.44$ $SD = 1.13$	$M = 1.93$ $SD = 1.94$	$M = 1.59$ $SD = 1.61$	$H(2) = .486; p = .784$
Fleisch, Wurst (in g / Tag)	$M = 96.40$ $SD = 199.78$	$M = 73.67$ $SD = 31.43$	$M = 87.95$ $SD = 54.09$	$M = 133.50$ $SD = 219.15$	$H(2) = .565; p = .754$
Fett (in g / Tag)	$M = 13.55$ $SD = 15.31$	$M = 10.96$ $SD = 14.01$	$M = 11.90$ $SD = 11.37$	$M = 19.12$ $SD = 21.35$	$H(2) = 3.067; p = .216$
Süßigkeiten, fettige Snacks, Soft-Getränke (in g / Tag)	$M = 373.00$ $SD = 745.15$	$M = 188.00$ $SD = 99.19$	$M = 549.72$ $SD = 1031.32$	$M = 222.74$ $SD = 230.15$	$H(2) = .309; p = .857$

Anmerkung: M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; g = Gramm; internalisierende Störungen (INT), externalisierende Störungen ohne Methylphenidat (EXT-MPH), externalisierende Störungen mit Methylphenidat (EXT+MPH); signifikante Ergebnisse sind fett gedruckt.

G1: Bivariate Korrelationen weiterer Einfluss- und Risikovariablen

	Alter	Ge- schlecht	IQ	HuSKY	Impul- sivität	Ein- kommen	Bildung	BMI KM	Schlaf- dauer	Erhol- samkeit	Medien- konsum	Be- wegung
Alter	1											
Geschlecht	-.22	1										
IQ	.24**	-.07	1									
HuSKY	-.08	.04	.11	1								
Impulsivität	-.08	-.06	-.16*	-.06	1							
Einkommen	.19*	.13	.41**	.05	-.06	1						
Bildung	.08	.14	.27*	.05	-.06	.24	1					
BMI KM	-.03	.00	-.27*	.11	.07	-.20	-.14	1				
Schlafdauer	-.31**	.26*	-.07	.02	-.14	-.09	-.02	-.30*	1			
Erholbarkeit	-.22	.19	-.22	-.07	-.10	-.06	-.09	.18	.27*	1		
Medienkonsum	.20	-.08	-.08	-.20	-.06	-.25	.00	.18	-.33**	-.23*	1	
Bewegung	-.21	.12	.07	.32**	.25*	-.09	-.02	.03	.20	.00	-.36**	1

Anmerkung: Übersicht über die bivariaten Korrelationen weiterer Einfluss- und Risikovariablen untereinander; kursiv: Korrelationen nach Spearman (verwendet für alle nicht normalverteilte sowie ordinale Variablen); nicht kursiv: Korrelationen nach Pearson (verwendet für alle normalverteilten Variablen); ** = Korrelationen mit $p \leq .01$, * Korrelationen mit $p \leq .05$.

G2: Bivariate Korrelationen der Körperwerte

	Gesamt				INT				EXT-MPH				EXT+MPH			
	FTI	LTI	OH	BMI Perz	FTI	LTI	OH	BMI Perz	FTI	LTI	OH	BMI Perz	FTI	LTI	OH	BMI Perz
FTI	1				1				1				1			
LTI	.29*	1			.30	1			.17	1			.09	1		
OH	-.67**	-.11	1		-.70**	-.15	1		-.73**	-.08	1		-.48*	-.22	1	
BMI-Perzentile	.76**	.53**	-.59**	1	.93**	.45	-.69**	1	.84**	.50**	-.63**	1	.44	.68**	-.26	1

Anmerkung: Übersicht über die bivariaten Korrelationen der Körpervariablen: Körperfettmasseindex (FTI), Körpermagermasseindex (LTI) und Überwässerung (OH) sowie der BMI-Perzentile untereinander; kursiv: Korrelationen nach Spearman (verwendet für alle nicht normalverteilte sowie ordinale Variablen), nicht kursiv: Korrelationen nach Pearson (verwendet für alle normalverteilten Variablen); ** = Korrelationen mit $p \leq .01$, * Korrelationen mit $p \leq .05$.

G3: Bivariate Korrelationen zwischen Körpervariablen und Einflussvariablen

Gruppen	FTI				LTI				OH				BMI-Perzentile			
	Ges	INT	EXT-MPH	EXT+MPH	Ges	INT	EXT-MPH	EXT+MPH	Ges	INT	EXT-MPH	EXT+MPH	Ges	INT	EXT-MPH	EXT+MPH
Alter	.34**	.31	.18	.53*	.07	.33	-.01	.16	-.12	.30	-.01	-.08	-.01	-.09	-.13	-.15
Geschlecht	-.20	.04	-.23	-.38	.08	-.44	.32	.20	-.30**	.09	.32	-.08	-.06	.04	.07	.02
IQ	.09	-.01	-.03	-.05	.06	.42	-.04	.03	-.14	-.22	.00	-.13	.03	-.02	-.13	.13
HuSKY	.19	.23	.22	.27	-.02	.38	.00	-.48*	-.10	-.15	-.17	.05	.15	.37	.27	-.35
Pro-Kopf-Einkommen	.22	-.01	.14	.55	-.03	.22	-.21	-.08	-.32*	.15	-.18	-.72**	.11	-.15	.12	.17
Bildungsabschluss	-.26	-.09	-.03	-.13	-.04	-.19	-.17	.28	.16	.06	.11	.28	-.06	-.19	-.07	.01
Schlafdauer	-.09	.11	-.05	-.37	-.17	-.49*	-.11	-.02	.11	.02	.06	.27	.00	-.03	.09	-.05
Erholbarkeit Schlaf	-.16	.29	-.05	.51*	-.26*	-.50*	-.26	-.14	.11	-.18	-.05	.35	-.10	.16	-.05	-.14
BMI KM	.18	.51*	.04	.29	.06	.26	-.08	.09	-.08	-.38	-.10	.06	.20	.61*	.02	.20
Impulsivität	.04	.20	.10	.11	.20	.49*	.07	.13	.11	-.05	.06	.16	.11	.30	.11	.21
Medienkonsum	.19	-.29	.23	.46*	.35**	.05	.41*	.58**	-.17	.28	-.30	-.14	.22	-.18	.24	.57*
Bewegung	-.16	-.10	-.12	.01	-.08	.17	-.29	-.08	.13	.19	-.02	.08	-.12	.02	-.12	-.09

Anmerkung: Übersicht über die bivariaten Korrelationen zwischen Körpervariablen (Körperfettmasseindex (FTI), Körpermagermasseindex (LTI) und Überwässerung (OH) und der BMI-Perzentile) und weiteren Einflussvariablen; dargestellt für die Gesamtstichprobe (= Ges) und die einzelnen Gruppen (INT = internalisierende Störungen, EXT-MPH = externalisierende Störungen ohne Methylphenidat, EXT+MPH = externalisierende Störungen mit Methylphenidat); kursiv: Korrelationen nach Spearman (verwendet für alle nicht normalverteilte sowie ordinale Variablen), nicht kursiv: Korrelationen nach Pearson (verwendet für alle normalverteilten Variablen); ** = Korrelationen mit $p \leq .01$, * Korrelationen mit $p \leq .05$.

G4: Bivariate Korrelationen zwischen Skalen der CBCL und weiteren Einflussvariablen

CBCL Gruppen	INT				EXT				GES			
	Ges	INT	EXT-MPH	EXT+MPH	Ges	INT	EXT-MPH	EXT+MPH	Ges	INT	EXT-MPH	EXT+MPH
Alter	.27**	.15	.10	.71**	-.03	-.01	.02	.12	.05	.04	-.04	.44
Geschlecht	-.06	.03	-.08	.03	-.10	-.36	-.20	.17	-.09	-.18	-.11	.05
IQ	.08	.30	.16	-.30	-.17	.39	-.05	-.46*	-.04	.40	.05	-.48*
HuSKY (Ernährung)	.23*	.49*	.10	.30	-.05	.06	-.13	-.09	.08	.31	-.03	.04
Pro-Kopf-Einkommen	-.04	.20	-.12	.05	-.17	.17	-.09	-.14	-.05	.18	.06	.03
Bildungsabschluss	.24*	.22	.25	.31	.08	.10	.19	-.10	.22	.17	.32	.14
Schlafdauer	-.16	-.12	-.04	-.30	-.02	-.24	.04	.00	-.10	-.25	.11	-.23
Erholbarkeit Schlaf	-.21	-.03	-.20	-.25	-.09	-.33	-.07	-.13	-.17	-.22	-.21	-.22
BMI KM	.07	.26	-.14	.34	.02	-.21	-.07	.12	.01	.11	-.18	.16
Impulsivität	.28*	.65**	.23	.30	.53**	.73**	.38*	.55*	.56**	.90**	.45**	.51*
Medienkonsum	.12	.07	.06	.26	-.08	-.24	-.05	.09	-.03	-.11	-.09	.11
Bewegung	.14	.40	-.04	.34	.22	.27	.01	.28	.19	.30	.04	.23

Anmerkung: Übersicht über die bivariaten Korrelationen zwischen den Skalen der CBCL und weiteren Einflussvariablen; dargestellt für die Gesamtstichprobe (= GES) und die einzelnen Gruppen (INT = internalisierende Störungen, EXT-MPH = externalisierende Störungen ohne Methylphenidat, EXT+MPH = externalisierende Störungen mit Methylphenidat); kursiv: Korrelationen nach Spearman (verwendet für alle nicht normalverteilte sowie ordinale Variablen), nicht kursiv: Korrelationen nach Pearson (verwendet für alle normalverteilten Variablen); ** = Korrelationen mit $p \leq .01$, * Korrelationen mit $p \leq .05$.

G5 Bivariate Korrelationen zwischen sozioökonomischen Variablen sowie Impulsivität mit Verzehrsmengen

	HuSKY	Obst	Gemüse	Fett	Süßes / Snacks	Fisch	Brot / Cerealien	Milch- (Produkte)	Pasta / Reis/ Kartoffeln	Eier	Fleisch
Bildungsabschluss	.05	.02	-.08	.10	.11	.03	.19	.07	.10	.07	-.01
Einkommen	.05	.01	.10	-.08	-.16	-.05	-.02	-.20	.00	-.08	.11
Impulsivität	-.05	-.16	.00	.04	.06	.04	.11	.12	.14	.28*	.00

Anmerkung: kursiv: Korrelationen nach Spearman (verwendet für alle nicht normalverteilte sowie ordinale Variablen), nicht kursiv: Korrelationen nach Pearson (verwendet für alle normalverteilten Variablen); ** = Korrelationen mit $p \leq .01$, * Korrelationen mit $p \leq .05$